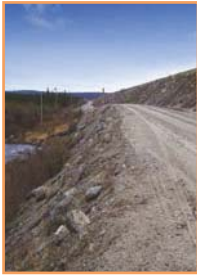


Consortium



**Transports**  
**Québec**



Direction de la Côte-Nord

**PROGRAMME D'AMÉLIORATION DE LA ROUTE 389  
PROJET A**

**ÉTUDE DES SOLUTIONS (VERSION FINALE)**

**VOLUME 1 - RAPPORT**

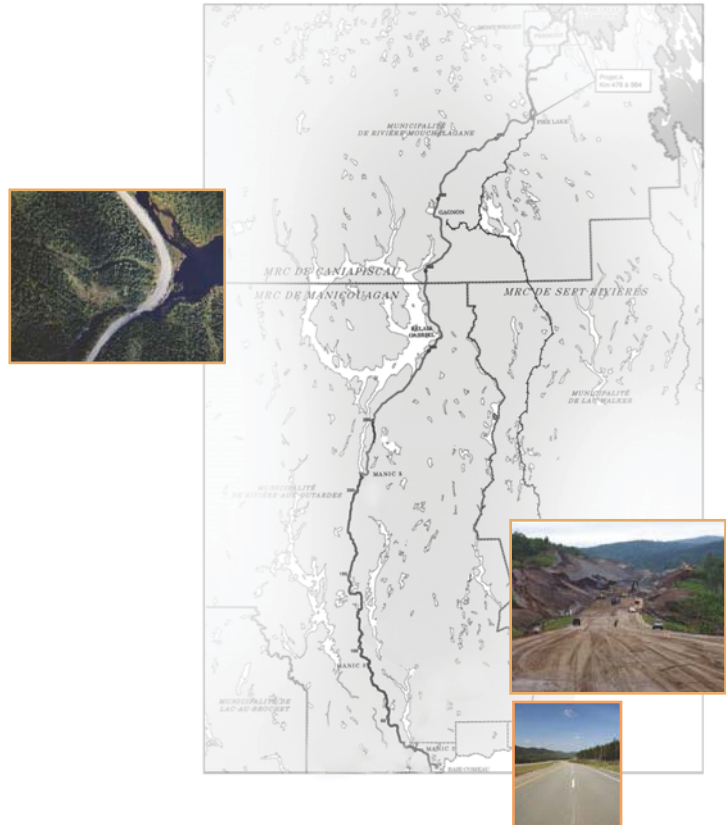
Dossier MTQ No : 6703-11-GA04  
N/Dossier : 55317-100

En collaboration avec :

**27 Septembre 2013**



Consortium



Direction de la Côte-Nord

## PROGRAMME D'AMÉLIORATION DE LA ROUTE 389 PROJET A

ÉTUDE DES SOLUTIONS (VERSION FINALE)

VOLUME 1 - RAPPORT

Dossier MTQ No : 6703-11-GA04

N/Dossier : 55317-100

**27 septembre 2013**

Consortium Roche - TDA

26, boulevard Comeau

Baie-Comeau (Québec) CANADA G4Z 3A8

Téléphone 418 296-6711 Télécopieur 418 269-8971

www.roche.ca

En collaboration avec :



# Table des matières

Équipe de travail .....	i
Table des matières.....	ii
Liste des tableaux .....	iv
Liste des cartes.....	v
Liste des annexes (volume 2).....	v
Mise en contexte.....	1
8 Évaluation de la fonctionnalité des solutions (analyse des solutions) .....	7
8.1 Caractéristiques liées à la géométrie .....	7
8.1.1 Scénario A1 – Statu quo.....	7
8.1.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	8
8.1.3 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	11
8.1.4 Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h).....	20
8.2 Caractéristiques liées à l’environnement naturel et humain (cadrage environnemental) .....	22
8.2.1 Scénario A1 – Statu quo.....	22
8.2.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	29
8.2.3 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	31
8.2.4 Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h).....	32
8.3 Caractéristiques liées à la circulation .....	33
8.4 Caractéristiques liées à la sécurité routière .....	36
8.4.1 Scénario A1 – Statu quo.....	36
8.4.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	36
8.4.3 Scénarios A3 et A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	37
8.5 Caractéristiques liées aux structures .....	37
8.5.1 Scénario A1 – Statu Quo .....	37
8.5.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	37
8.5.3 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	38
8.5.4 Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h).....	39
8.6 Caractéristiques liées au drainage.....	39
8.6.1 Scénario A1 – Statu quo.....	39
8.6.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	40
8.6.3 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	41

8.6.4	Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h).....	46
8.7	Caractéristiques liées aux dépôts meubles et bancs d’emprunt .....	46
8.7.1	Scénario A1 – Statu quo.....	46
8.7.2	Scénario A2 – Mise aux normes de la route existante.....	46
8.7.3	Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	52
8.8	Caractéristiques liées à l’éclairage et aux feux.....	53
8.9	Caractéristiques liées aux services publics .....	53
8.9.1	Généralités .....	53
8.9.2	Scénario A1 – Statu quo.....	57
8.9.3	Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	57
8.9.4	Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	58
8.9.5	Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h).....	58
8.9.6	Interventions probables .....	59
8.10	Évaluation des coûts.....	59
8.10.1	Principales hypothèses retenues pour l’estimation des coûts de construction et d’entretien .....	59
8.10.2	Scénario A1 – Statu quo.....	62
8.10.3	Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	62
8.10.4	Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	64
8.10.5	Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h).....	65
8.11	Maintien de la circulation et phasage des travaux.....	65
8.11.1	Scénario A1 – Statu quo.....	65
8.11.2	Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante .....	65
8.11.3	Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 .....	66
8.11.4	Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h).....	66
8.12	Analyse comparative.....	66
8.12.1	Sécurité, fluidité, accessibilité et entretien .....	67
8.12.2	Milieux naturel et humain .....	68
8.12.3	Aspects économiques.....	69
8.12.4	Résumé de l’analyse comparative.....	69
9	Recommandations.....	70
9.1	Solution à retenir.....	70
9.2	Études additionnelles à réaliser.....	70

## Liste des tableaux

Tableau 8.1	Passage à niveau pour scénario A2.....	10
Tableau 8.2	Chevauchement des emprises du scénario A2 .....	11
Tableau 8.3	Résumé des courbes verticales non conformes ( $V_{conception} < 100$ km/h) .....	12
Tableau 8.4	Pentes verticales du scénario A3 .....	16
Tableau 8.5	Résumé des courbes horizontales non conformes ( $V_{conception} < 100$ km/h) .....	17
Tableau 8.6	Passage à niveau pour scénario A3.....	19
Tableau 8.7	Chevauchement des emprises du scénario A3 .....	19
Tableau 8.8	Passage à niveau pour scénario A3.1 .....	21
Tableau 8.9	Chevauchement des emprises du scénario A3.1.....	21
Tableau 8.10	Empiètement dans les lacs par le scénario A1.....	24
Tableau 8.12	Empiètement dans les lacs par le scénario A3.....	32
Tableau 8.13	Origine et destination à l'horizon 2042.....	33
Tableau 8.14	DJMA à l'horizon 2042 en fonction des scénarios .....	34
Tableau 8.15	Impact des scénarios sur les déplacements générés par les activités minières .....	35
Tableau 8.16	Variation prévisible des accidents .....	36
Tableau 8.17	Période de récurrence selon la catégorie de route utilisée pour la conception.....	40
Tableau 8.18	Caractérisation des cours d'eau traversés par le nouveau tronçon de la route 389 (scénario A3).....	43
Tableau 8.19	Résumé des rapports MTQ sur les dépôts .....	51
Tableau 8.20	Coûts de construction du scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante (en dollars 2013) .....	63
Tableau 8.21	Coûts de construction du scénario A3 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (en dollars 2013) .....	64
Tableau 8.22	Résultats de la grille d'analyse multicritère par groupe de critères .....	67
Tableau 8.23	Rang des scénarios par groupe de critères .....	69

## Liste des cartes

---

Carte 0.1	Localisation générale des scénarios .....	5
Carte 8.1	Éléments particuliers du milieu et localisation des scénarios potentiels.....	25
Carte 8.2	Activités minières.....	27
Carte 8.3	Localisation des sources d’emprunts actuellement connues en cours d’exploitation et potentielles .....	49
Carte 8.4	Localisation générale des lignes de transport d’énergie électrique d’Hydro-Québec TransÉnergie.....	55

## Liste des annexes (volume 2)

---

Annexe 2.6	Plans de localisation des scénarios et des ponceaux
Annexe 2.7	Tableau des ponceaux MO12 et classement des problématiques
Annexe 2.8	Caractéristiques techniques du programme d’amélioration de la route 389
Annexe 8.1	Profils en travers types – Scénarios A2 et A3
Annexe 8.2	Plans et profils du scénario A2
Annexe 8.3	Plans et profils du scénario A3
Annexe 8.4	Liste géographique des structures
Annexe 8.5	Structures proposées pour la solution A2
Annexe 8.6	Structures proposées pour la solution A3
Annexe 8.7	Rapport du logiciel Chaussée 2
Annexe 8.8	Estimation des coûts
Annexe 8.9	Grille d’analyse multicritère
Annexe 8.10	Calcul des GES



## Mise en contexte

---

Le projet d'amélioration de la route 389 entre les kilomètres 478 (Fire Lake) et 566 (Fermont) fait partie d'un vaste Programme d'amélioration de la route 389, qui s'étend sur quelque 570 km entre les villes de Baie-Comeau et de Fermont. Ce programme est inscrit au Développement nordique du gouvernement du Québec (auparavant appelé Plan Nord). Ses principaux objectifs sont d'améliorer la sécurité et la fluidité de la route 389, de favoriser le lien avec Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que l'accès au développement des ressources naturelles.

Entre les km 478 et 566, la route 389 actuelle comporte de nombreuses déficiences. Ceci résulte en partie du fait que celle-ci, entre le km 478 et la mine du Mont-Wright (km 547,75), fut construite sans suivre de normes particulières par les employés de la compagnie minière alors en grève, à partir d'un chemin de pénétration fait à l'origine pour la construction du chemin de fer.

Le présent rapport constitue l'étude des solutions. Il fait suite au rapport portant sur l'analyse des besoins. L'étude des besoins a identifié les problématiques liées à la route actuelle et a recommandé l'analyse de trois solutions (carte 0.1) :

- Scénario A1 : Statu quo;
- Scénario A2 : Mise aux normes de la route 389 existante;
- Scénario A3 : Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (tracé présenté par le MTQ).

### Scénario A1 – Statu quo

Le scénario A1 – Statu quo consiste en la conservation de la route 389 existante telle qu'elle est, sans correction ou amélioration, entre les km 478 et 566. Pour ce scénario, la longueur de la route 389 dans le secteur à l'étude est d'environ 87 km. On peut diviser la route 389 existante (scénario A1) en trois principaux segments :

- Entre les km 478 et 480 (secteur de Fire Lake) (longueur d'environ 2 km), la route 389 existante est pavée;
- Entre les km 480 (Fire Lake) et 547,75 (Mont-Wright) (longueur d'environ 67 km), la route 389 existante est en gravier et fortement déficiente;
- Entre les km 547,75 (Mont-Wright) et 566 (secteur de Fermont) (longueur d'environ 18 km), la route 389 est pavée et montre des déficiences moindres.

Les seuls travaux qu'implique ce scénario sont ceux relatifs à l'entretien de la route et le remplacement progressif des ponceaux lorsque leur état le nécessite. Ce scénario vise principalement à minimiser les coûts ainsi que la perturbation de l'environnement naturel et humain. Toutefois, aucun gain n'en résulte en termes de sécurité et d'entretien.

### Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

Le scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante consiste à corriger et améliorer le tracé et le profil actuels de la route 389 afin que cette route soit conforme aux normes actuelles du MTQ pour une route nationale de gabarit de type D et une vitesse affichée de 90 km/h sur tout le projet à l'étude, soit une route pavée. Pour ce scénario, la longueur de la route 389 projetée dans le secteur à l'étude est d'environ 82 km. On peut diviser la route 389 projetée du scénario A2 en trois principaux segments :

- Entre les km 478 et 480 (secteur de Fire Lake) (longueur d'environ 2 km), l'intervention projetée sur la route est principalement une réhabilitation du tronçon existant pavé en fonction des normes actuelles;
- Entre les km 480 (Fire Lake) et 547,75 (Mont-Wright) (longueur d'environ 62 km), la route 389 existante est en gravier et fortement déficiente. L'intervention prévue est une mise aux normes de la chaussée, ce qui implique une reconstruction quasi complète de la chaussée existante, incluant notamment le remplacement des ponceaux, l'amélioration du drainage et la construction d'une nouvelle structure de chaussée pavée;



- Entre les km 547,75 (Mont-Wright) et 566 (secteur de Fermont) (longueur d'environ 18 km), la route 389 existante est pavée et montre des déficiences moindres. L'intervention projetée sur la route est principalement une réhabilitation du tronçon existant pavé en fonction des normes actuelles et la correction des courbes sous-standards.

Ce scénario implique de conserver le plus possible la plateforme de la route 389 existante, notamment pour réduire les coûts de construction et minimiser la perturbation de l'environnement naturel. Des gains en termes de sécurité et d'entretien en résultent également. Toutefois, des impacts sur le milieu humain en découlent pendant la construction, notamment en raison des mesures de gestion de la circulation et des interventions nécessaires sur les services publics incluant la voie ferrée et les lignes électriques de HQTÉ.

#### Scénario A3 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (tracé présenté par le MTQ)

Le scénario A3 – Construction d'un nouveau segment de la route 389 consiste à construire un nouveau lien entre Fire Lake et Fermont, en conformité avec les normes actuelles du MTQ pour une route nationale de gabarit de type D et une vitesse affichée de 90 km/h. La géométrie (tracé et profil) présentée dans cette étude a été développée par le MTQ. Pour ce scénario, la longueur de la route 389 projetée dans le secteur à l'étude est d'environ 70 km. On peut diviser la route 389 projetée du scénario A3 en trois principaux segments :

- Entre les km 478 et 490 (longueur d'environ 7 km), la route 389 projetée bifurque vers le nord en site propre pour rejoindre le tracé existant peu avant le km 490;
- Entre les km 490 et 507 (longueur d'environ 17 km), la route 389 projetée chevauche le tracé de la route existante;
- Entre les km 507 et 566 (longueur d'environ 46 km), la route 389 projetée bifurque vers le nord-est en site propre, franchit la rivière aux Pékans et le lac de la Rue, puis longe un chemin existant reliant Fermont au lac Carheil avant de rejoindre la route 389 existante au km 566.

En fonction des contraintes techniques et environnementales du projet, ce scénario peut utiliser certains segments de la route 389 existante, sans toutefois y être forcé. La route 389 existante entre Fire Lake et la mine du Mont-Wright est abandonnée. En plus des gains en sécurité et en entretien, ce scénario vise à diminuer la longueur de la route 389 entre Fire Lake et Fermont. À première vue, l'impact de ce scénario sur l'environnement naturel est plus important, car la nouvelle route serait construite en site propre. La renaturalisation du corridor abandonné, si elle est envisageable étant donné son utilité pour l'entretien de la voie ferrée et des lignes électriques, pourrait cependant constituer une certaine compensation pour l'environnement. Les impacts sur le milieu humain seraient possiblement moindres que ceux du scénario A2, car la route serait surtout construite en dehors de la route existante, d'où une diminution des mesures de gestion de la circulation et une quantité moindre de croisements du chemin de fer existant et des lignes électriques. Soulignons aussi que ce scénario doit tenir compte des enjeux associés aux populations autochtones.

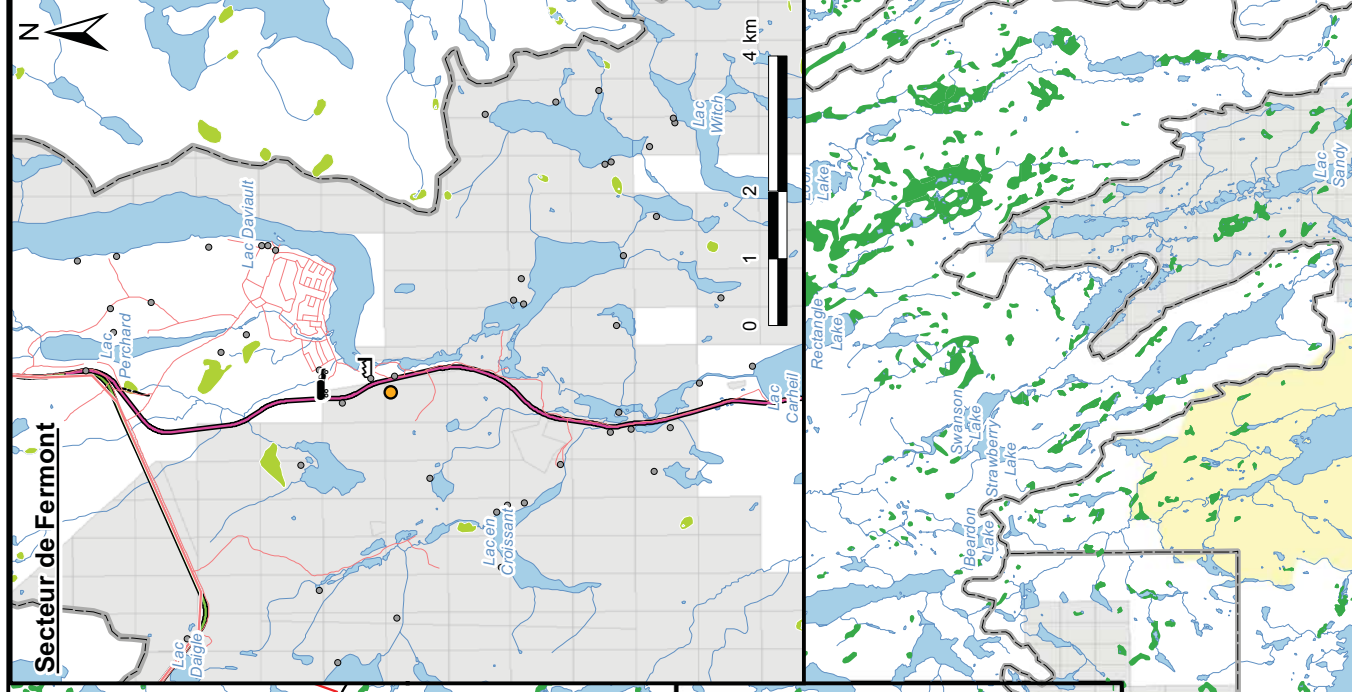
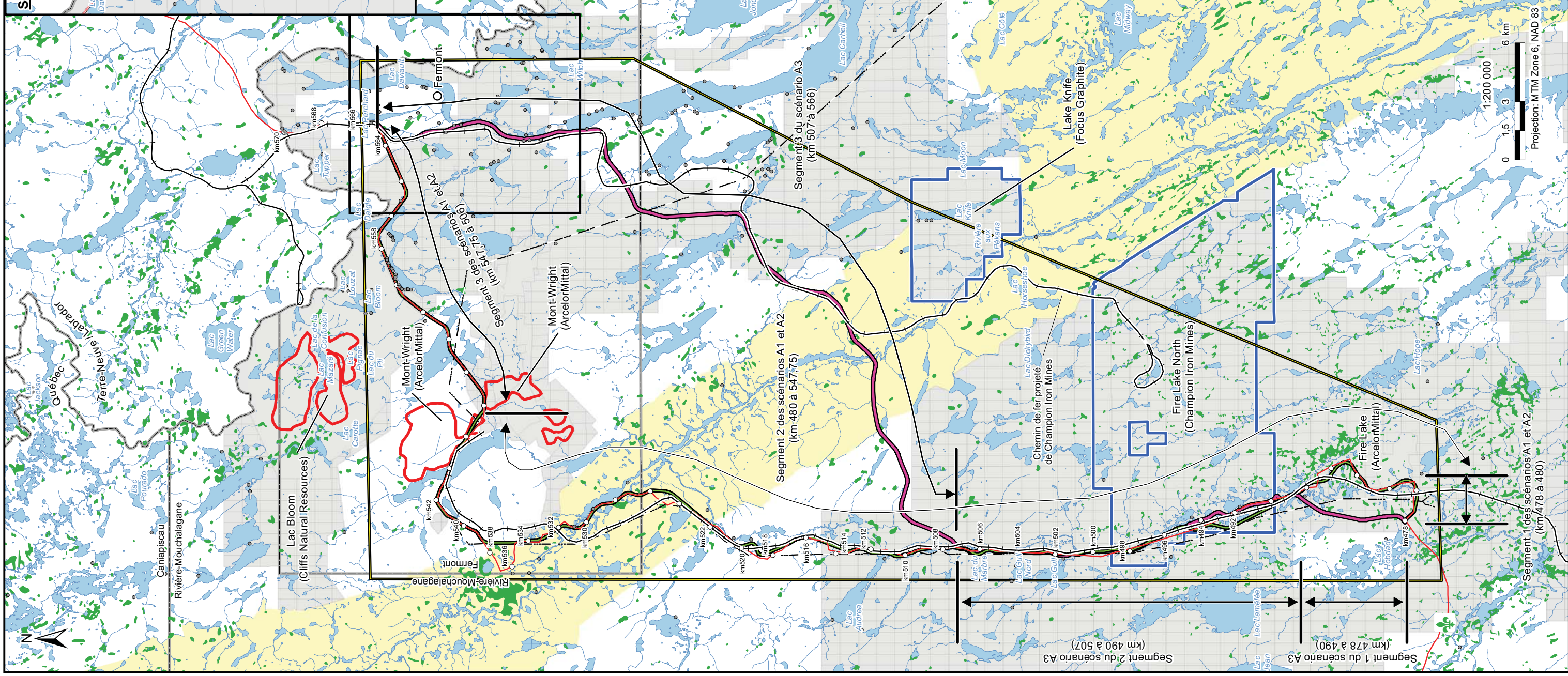
#### Scénario A3.1 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (tracé du MTQ révisé pour $V_{base}=100$ km/h)

Une appréciation raisonnable de la performance d'une révision du tracé et du profil du scénario A3 en fonction d'une vitesse de conception de 100 km/h est ici présentée. Ce scénario est identifié « Scénario A3.1 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (tracé du MTQ révisé pour  $V_{base}=100$  km/h) ». Il est important de souligner que le scénario A3.1 ne constitue pas une quatrième solution. Il s'agit plutôt d'une révision du scénario A3 en fonction des critères de conception en vigueur à ce jour, car lors de la conception du tracé et du profil du scénario A3 par le MTQ il y a quelques années, les critères de conception utilisés n'étaient pas tous les mêmes, notamment pour la vitesse de conception qui était de 80 km/h. L'évaluation non exhaustive de la performance du scénario A3.1 permet d'évaluer la solution de la construction d'un nouveau tronçon de la route 389 par rapport aux scénarios A1 et A2, en tenant compte des améliorations qui devraient nécessairement être apportées au tracé et au profil du scénario A3 à l'étape de l'avant-projet préliminaire. Il convient donc de rappeler que ce qui est rapporté

ici quant au scénario A3.1 découle des analyses complétées pour le scénario A3, ainsi que d'hypothèses raisonnables découlant d'une révision du tracé et du profil du scénario A3. Le fait de ne pas procéder à une telle évaluation pourrait en effet conduire à sous-évaluer la performance du scénario A3 dans l'analyse comparative des scénarios, notamment pour les critères techniques, puisque le scénario A2 a pour sa part été conçu en fonction d'une vitesse de base de 100 km/h.

Ces solutions potentielles sont donc analysées sous différents aspects au chapitre 8. Une analyse multicritère complète ce chapitre. Le chapitre 9 recommande la solution à retenir et identifie les prochaines étapes et les études additionnelles qui seront requises.





Route 389  
Programme d'amélioration

En collaboration avec: INFPEC-SOL

Septembre 2013

<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Chemin de fer existant</li> <li>— Route existante</li> <li>— Scénario A2</li> <li>— Scénario A3</li> <li>— Ligne de transport d'énergie (Hydro-Québec)</li> </ul>	<b>Environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieu humide</li> <li>Rivière</li> <li>Lac</li> <li>Réserve aquatique projetée de la Rivière Moisie</li> </ul>	<b>Anthropique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dépôt à neige, Ville de Fermeville</li> <li>● Ancien site d'enfouissement, Ville de Fermeville</li> <li>● Bail de villégiature, MRN</li> <li>■ Usine de traitement des eaux usées et étangs aérés</li> <li>■ Mine en opération</li> <li>■ Projet minier</li> <li>■ Propriété minière (claim actif)</li> </ul>
------------------	--	----------------------	--	--------------------	--

Base cartographique: Géogratis, Feuilles Canvec, 1:50 000, ©Gouvernement du Canada  
 Source: ArcGIS, fichier du 6 juin 2013, BDCA, 2013  
 Fichier: 55317\_Etude\_Sol\_Loc\_scena\_130923.mxd

Projet A - Étude d'opportunité

**Localisation générale des scénarios**



## 8 Évaluation de la fonctionnalité des solutions (analyse des solutions)

---

### 8.1 Caractéristiques liées à la géométrie

Les critères relatifs à la géométrie de la chaussée considérés dans l'étude des solutions sont principalement la conformité des courbes verticales et horizontales du profil en travers et des pentes verticales, la présence de voies de refuge et de dépassement, le nombre de passages à niveau et le temps de parcours de la route à l'intérieur des limites du présent projet.

#### 8.1.1 Scénario A1 – Statu quo

Le scénario A1 étant le statu quo, aucune modification n'est apportée à la géométrie de la route 389 existante. La longueur de la route 389 existante dans les limites du projet A est d'environ 87 km. En considérant les vitesses affichées entre les km 478 et 566, soit 70 km/h du km 478 au km 543 (près du site minier de Mont-Wright), une longueur d'environ 4,75 km à 50 km/h dans le secteur de Mont-Wright (km 543 à 547,75) et une vitesse affichée de 90 km/h entre les km 547,75 et 566, le temps de parcours théorique sur la route 389 existante dans les limites du projet A est d'environ 73 minutes. Aussi, rappelons l'existence de onze passages à niveau entre les km 478 et 566. Les caractéristiques géométriques de la route 389 existante sont détaillées et analysées dans l'étude des besoins, à la section 2.1 « Caractéristiques géométriques ». Les sections qui suivent résument ce qui y est présenté.

##### 8.1.1.1 Profil en travers

Le profil en travers de la route existante n'est pas conforme à celui du gabarit d'une route nationale de type D entre les km 480 (Fire Lake) et 547,75 (mine du Mont-Wright), soit près de 80 % de la longueur du présent projet. Pour les segments compris du km 478 au km 480 et du km 547,75 au km 566, aucun relevé d'arpentage n'ayant été effectué, on ne peut pas conclure définitivement quant à la conformité ou non du profil en travers. Les photos aériennes de la route existante nous laissent cependant croire que le profil en travers de ces secteurs s'approche du gabarit d'une route nationale de type D, qui requiert principalement des voies de 3,3 m de largeur et des accotements de 2 m de largeur.

Aucune voie auxiliaire normalisée pour les véhicules lents ou pour les dépassements n'est présente sur la route 389 existante. Les possibilités de dépassement sécuritaires semblent donc restreintes. Toutefois, aux km 480, 486, 494, 499, 502, 507, 512, 516, 530, 531, 542 et 545, il y a des surlargeurs locales de l'accotement comparables à des voies de refuge. Ces élargissements facilitent notamment le croisement des véhicules lourds de largeur excessive. Des relevés d'arpentage complémentaires de la route existante sont nécessaires pour déterminer la conformité de ces surlargeurs par rapport aux critères de conception, soit une surlargeur de 4 m de l'accotement et une longueur d'environ 100 m, le cas échéant.

##### 8.1.1.2 Géométrie verticale

Entre les km 478 et 566, le profil vertical de la route 389 existante montre une pente supérieure à 7 % sur une longueur totale d'environ 3,9 km. De plus, plus de 90 % des courbes verticales, ce qui représente une longueur totale de près de 50 km, ne sont pas conformes aux normes du MTQ selon les valeurs « K » ou les longueurs minimales de courbure. Les vitesses affichées considérées pour cette analyse sont 70 km/h du km 478 au km 547,75 et 90 km/h du km 547,75 au km 566.

##### 8.1.1.3 Géométrie horizontale

Entre les km 478 et 566, plus de 90 % des courbes horizontales, ce qui représente une longueur totale d'environ 35 km, ne sont pas conformes aux normes du MTQ selon les rayons ou les longueurs minimales de courbure.

## 8.1.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

Le scénario A2 correspond à la mise aux normes de la route 389 existante. Cela implique notamment une révision de la géométrie de la route en fonction d'une vitesse de conception de 100 km/h. La longueur de la route 389 projetée dans le scénario A2 est de 82 km, comparativement à une longueur de 87 km pour la route 389 existante. En considérant une vitesse affichée de 90 km/h sur la route projetée, ainsi qu'un tronçon de 4,75 km à 50 km/h près de la mine du Mont-Wright, le temps de parcours théorique sur celle-ci est d'environ 57 minutes. De plus, le nombre de passages à niveau est réduit à cinq.

### 8.1.2.1 Profil en travers

La route 389 est classifiée en tant que route nationale. Son DJMA étant inférieur à 500 véhicules/jour, le gabarit de route de type D est celui s'appliquant à une telle chaussée selon les normes du MTQ<sup>1</sup>. C'est ce gabarit qui est appliqué dans le scénario A2.

Le gabarit d'une route de type D implique des voies d'une largeur de 3,3 m, des accotements de 2 m (soit 0,5 m pavé et 1,5 m gravelé) et des arrondis de 0,3 m. La plateforme théorique s'établit donc à 10,6 m, excluant les arrondis. La pente des talus intérieurs et extérieurs est de 2H:1V. De plus, des fossés d'une largeur de 1 m et d'une profondeur minimale de 0,5 m par rapport à la ligne d'infrastructure et au terrain naturel sont prévus pour le drainage de la chaussée. Les profils en travers types du scénario A2 sont présentés à l'annexe 8.1.

Dans les secteurs où la pente verticale le justifie, une voie auxiliaire d'une largeur de 3,3 m est prévue pour la circulation lente. En raison de l'imprécision de l'élévation du terrain naturel au droit du tracé du scénario A2, aucun profil longitudinal n'a été conçu pour ce scénario. En effet, les données d'élévation du terrain naturel disponibles montrent des écarts allant jusqu'à près de 10 m avec le relevé LIDAR effectué au long du tracé du scénario A3. Aux fins de l'estimation des coûts de construction de ce scénario, une estimation de la position et de la longueur des voies auxiliaires pour véhicules lents a été réalisée en considérant les données du terrain naturel disponibles. À l'étude d'opportunité, des voies lentes sont donc prévues aux chaînages 0+275 à 0+645 (km 480, direction nord), 43+175 à 43+825 (km 526, direction sud), 53+575 à 54+425 (km 538 et 539, direction nord) et 60+125 à 61+620 (km 546, direction nord).

Aux avant-projets préliminaire et définitif, la position des voies auxiliaires pour véhicules lents sera validée, et d'autres voies de dépassement pourraient être ajoutées en fonction du profil conçu et des distances entre les possibilités de dépassement, le cas échéant. Toutefois, avant d'analyser l'ajout de voies auxiliaires pour le dépassement, lesquelles devraient être distancées de 9,5 km selon les normes du MTQ (Tome I, chapitre 6, page 34), une analyse doit être effectuée pour déterminer si le tracé et le profil offrent la visibilité requise pour prévoir des zones de dépassement sans l'ajout de voies auxiliaires. Enfin, l'ajout de ces voies auxiliaires est soumis aux contraintes économiques du projet.

Une voie de refuge consistant en un élargissement de l'accotement en gravier de 4 m supplémentaires est prévue aux 10 km environ, en alternance en direction sud et nord. Leur fonction est de permettre la sécurisation de la route lors du passage de véhicules hors-norme. La longueur de ces voies de refuge est d'environ 100 m.

Dans les secteurs où la pente verticale atteint plus de 4 %, une bordure en béton de ciment est prévue.

### 8.1.2.2 Géométrie verticale

Tel que mentionné à la section précédente, en raison de l'imprécision de l'élévation du terrain naturel au droit du tracé du scénario A2 lorsque celui-ci n'est pas directement sur la route 389 existante, aucun profil longitudinal n'a été conçu. Aux fins d'estimation, le profil vertical existant des segments pavés correspondant aux km 478 à 480 (segment 1 du scénario A2, secteur de Fire Lake) et aux km 548 à 566 (segment 3 du scénario A2, de la mine du Mont-Wright jusqu'à Fermont) de la route 389 existante est considéré. Pour le tronçon en gravier entre les km 480 et 548, les quantités de déblai et remblai sont interpolées en considérant les quantités de déblai et remblai du segment 2 du scénario A3 (amélioration

<sup>1</sup> Voir DN-I-5-004.

de la route 389 existante entre les km 489 et 507). L'élévation du terrain naturel au droit du tracé du scénario A2 est aussi considérée pour l'estimation des voies auxiliaires pour circulation lente, des bordures et des glissières de sécurité, malgré l'imprécision des données disponibles.

Le profil approximatif des élévations du terrain naturel au droit du tracé du scénario A2 est présenté à l'annexe 8.2.

Considérant que des contraintes non définies à ce stade-ci du projet peuvent forcer la conception de certaines courbes verticales en fonction d'une vitesse inférieure à 100 km/h, il est raisonnable de supposer qu'entre 70 et 90 % des courbes verticales seront conformes à une vitesse de 100 km/h suite à la conception du profil vertical. Ces contraintes peuvent notamment être de nature environnementale (étendues d'eau, habitats à protéger, etc.), technique (drainage, passages à niveau, installations d'HQTE, etc.) ou économique. Ainsi, il est également raisonnable de supposer qu'une longueur de 5 à 15 km de la route projetée ne respectera pas une vitesse de conception de 100 km/h. Une hypothèse semblable est considérée quant à la présence de pentes verticales de plus de 7 % sur une longueur totale de 0 à 3 km.

### **8.1.2.3 Géométrie horizontale**

Le scénario A2 représentant la mise aux normes de la route 389 existante en fonction d'une vitesse de conception de 100 km/h et une vitesse affichée de 90 km/h, un rayon minimum de 440 m est considéré lors de la conception du tracé. Il y a qu'un secteur (d'une longueur de 1,1 km) où ce rayon n'a pas pu être respecté soit entre les chaînages 36+600 et 37+700 (environ au km 519), où un rayon de 255 m est considéré dans les deux courbes situées de part et d'autre d'un passage à niveau. Ce rayon correspond à une vitesse de conception de 80 km/h. Au total, plus de 98 % des courbes horizontales sont donc conformes à une vitesse de conception de 100 km/h.

Advenant le choix de ce scénario pour la poursuite du projet, des modifications au tracé pourraient toutefois être requises en raison de possibles conflits avec les lignes électriques d'HQTE, notamment dans la courbe au chaînage 79+400 (km 565) et en fonction de la présence et de la configuration des lacs, des autres cours d'eau traversés et des milieux humides. Ces ajustements seront apportés en PC-2 et PC-3, notamment suite à l'analyse de photographies aériennes et des relevés d'arpentage. Il est aussi possible que les ajustements à apporter nécessitent l'utilisation de rayons de courbure inférieurs à 440 m en raison de contraintes techniques, environnementales ou économiques.

### **8.1.2.4 Voie ferrée**

Suite à la mise aux normes de la voie existante, neuf passages à niveau existants ont été soit déplacés ou encore tout simplement retirés. Ainsi, on retrouve un total de cinq passages à niveau sur le tracé A2, dont trois nouveaux. Pour ce qui est des passages à niveau retirés, aucune directive n'est émise à savoir la nécessité de les conserver en place ou de procéder tout simplement au retrait dudit passage. Cette décision aura un impact sur la responsabilité de l'entretien de ces passages, ainsi que sur les coûts d'entretien à envisager par les instances concernées. Le tableau 8.1 résume les modifications engendrées par le scénario A2 sur le scénario A1.



**Tableau 8.1 Passage à niveau pour scénario A2**

Passage à niveau	Juridiction	Km route 389 Tracé A1	Chânage selon tracé A2 (selon tracé A1)	Intervention requise	Angle d'interception
1	Public	479,65	-0+411,9 (-0+855,6)	Conservé	83 °
2	Privée	482,87	2+614,4 (2+350)	Conservé*	26 °
	Public	≈ 486	5+508,2	Nouveau	71 °
3	Public	486,74	6+416,6 (6+641,4)	Déplacé	90 °
4	Public	489,82	(9+324,8)	Retiré	44 °
5	Public	494,67	(14+093,4)	Retiré	29 °
6	Public	510,87	(30+202,7)	Retiré	59 °
7	Public	512,19	(31+508,9)	Retiré	51 °
8	Public	519,32	37+156,2 (38+506,9)	Déplacé	80 °
9	Public	523,63	(42+899)	Retiré	36 °
10	Public	525,16	(44+444,2)	Retiré	65 °
11	Public	532,21	49+394,6 (51+384,3)	Déplacé	81 °

\*Une analyse de risque sera requise afin de valider s'il n'y a pas des correctifs particuliers qui seront requis pour contrer la déficience quant à l'angle d'interception.

En ce qui concerne le chevauchement des emprises, le tableau 8.2 résume les secteurs qui demeurent problématiques et pour lesquels des ententes particulières devront être prises entre le ministère des Transports et AcerlorMittal.

**Tableau 8.2 Chevauchement des emprises du scénario A2**

Chaînage selon tracé A2* (selon tracé A1)		Distance entre le centre de la voie ferrée et le centre de la voie routière (m)
De	À	
7+920 (8+193)	8+213 (8+485)	31,0
14+051 (14+244)	14+618 (14+814)	12,5
15+337 (15+534)	16+308 (16+505)	15,0
16+833 (17+037)	17+183 (17+384)	20,5
17+720 (17+914)	17+935 (18+129)	25,0
19+137 (19+345)	19+565 (19+785)	21,0
23+200 (23+502)	23+354 (23+860)	7,0
26+461 (26+775)	27+369 (27+700)	8,5
29+962 (30+439)	30+727 (31+210)	23,0
35+447 (36+444)	35+558 (36+539)	36,0
38+319 (39+530)	38+482 (39+695)	35,0
57+652 (62+081)	59+825 (64+253)	5,5
Longueur totale de chevauchement : 6,8 km		

\*Emprise ferroviaire de 75 pieds de part et d'autre du centre de la voie ferrée et emprise routière de 15 m de part et d'autre du centre de la route.

### 8.1.3 Scénario A3 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389

Le scénario A3 implique la conception d'un nouveau tracé de la route 389 entre les km 478 et 490 et entre les km 507 et 566. Entre les km 490 et 507, la route projetée tend à suivre le tracé de la route existante. La vitesse de conception visée pour ce scénario est de 100 km/h. Le tracé et le profil présentés pour le scénario A3 ont été conçus par le MTQ. Soulignons que lors de la conception du Ministère, la vitesse de conception minimale était fixée à 80 km/h, particulièrement entre les km 490 et 507 où la route projetée chevauche la route existante. C'est pourquoi le présent rapport fait état d'un scénario A3.1 qui constitue une révision de la conception du MTQ en fonction d'une vitesse de base de 100 km/h. À l'intérieur des limites du projet A, la longueur de la route 389 projetée du scénario A3 est d'environ 70 km, comparativement à 87 km pour la route existante. En considérant une vitesse affichée de 90 km/h sur la route projetée, le temps de parcours théorique sur celle-ci est de 47 à 48 minutes. De plus, le nombre de passages à niveau est réduit à seulement trois.

#### 8.1.3.1 Profil en travers

Les critères de conception étant les mêmes pour les scénarios A2 et A3, le gabarit d'une route nationale de type D est aussi utilisé pour le scénario A3 (annexe 8.1). Les détails du profil en travers du scénario A3 sont donc les mêmes que pour ceux du scénario A2. De plus, un profil vertical ayant été conçu par le MTQ pour le scénario A3 et les données du terrain naturel étant plus précises, la localisation des voies auxiliaires pour circulation lente, des bordures et des glissières de sécurité peut être estimée avec une meilleure précision (voir les plans du scénario A3 à l'annexe 8.3).

Tel que mentionné pour le scénario A2, aux avant-projets préliminaire et définitif, la position des voies auxiliaires pour véhicules lents sera validée, et d'autres voies de dépassement pourraient être ajoutées en fonction de la géométrie conçue et des distances entre les possibilités de dépassement, le cas échéant. L'ajout de ces voies auxiliaires est aussi soumis aux contraintes économiques du projet. À l'étude d'opportunité, il est supposé que les possibilités de dépassement sont distancées d'au plus 10 km.

Enfin, des voies de refuge d'une longueur de 100 m consistant en un élargissement de l'accotement en gravier de 4 m supplémentaires sont prévues aux 10 km environ, tel que spécifié pour le scénario A2.

### 8.1.3.2 Géométrie verticale

Le profil vertical du scénario A3 a été conçu par le MTQ. Une analyse de la conformité du profil est réalisée en tenant compte d'une vitesse de conception de 100 km/h et d'une vitesse affichée de 90 km/h sur toute la longueur du projet. Au total, 105 des 220 des courbes verticales (48 %), soit près de 32,5 km du profil soumis pour le scénario A3, ne sont pas conformes à une vitesse de conception de 100 km/h. Sur ces 32,5 km, environ 27 km respectent cependant une vitesse de conception de 90 km/h et un peu plus de 5 km respectent une vitesse de conception de 80 km/h. Soulignons que seul le paramètre « K », associé aux distances de visibilité, est utilisé pour cette analyse de conformité. Le tableau 8.3 identifie les courbes verticales dont la vitesse de conception est inférieure à 100 km/h. L'annexe 8.3 montre la vitesse de conception du profil vertical en fonction du chaînage du scénario A3.

Aux fins de l'estimation des déblais et remblais du scénario A3, le profil conçu par le MTQ est rehaussé de 700 mm afin de mieux équilibrer les quantités de déblai et de remblai en fonction de l'épaisseur de la structure de chaussée actuellement considérée. En effet, en fonction des critères de conception du projet, la structure de chaussée préliminaire conçue par Roche-TDA à partir des données reçues montre une épaisseur totale de 1 640 mm.

Advenant le choix de ce scénario pour la poursuite du projet, une analyse plus approfondie du profil sera effectuée afin de corriger les non-conformités du profil. Aussi, le profil devra être ajusté en fonction de l'épaisseur de la structure de chaussée qui sera retenue afin d'équilibrer les quantités de déblai et de remblai. La conception du profil du scénario A3 par le MTQ impliquait une épaisseur de structure de chaussée moindre.

**Tableau 8.3 Résumé des courbes verticales non conformes ( $V_{\text{conception}} < 100 \text{ km/h}$ )**

Chaînage au point d'intersection	Type de courbe	Paramètre « K »	Longueur du tronçon ou de la courbe (m)	$V_{\text{conception}}$ (km/h)
1+645	Rentrante	40	713	90
1+916	Saillante	54		90
2+161	Rentrante	41		90
3+598	Rentrante	40	1 981	90
3+912	Saillante	54		90
4+242	Rentrante	40		90
4+902	Saillante	54		90
5+302	Rentrante	40		90
8+916	Saillante	54	133	90

Chaînage au point d'intersection	Type de courbe	Paramètre « K »	Longueur du tronçon ou de la courbe (m)	V <sub>conception</sub> (km/h)
9+383	Saillante	56	65	90
9+530	Rentrante	40	90	90
9+627	Saillante	45	93	80
9+808	Rentrante	45	605	90
9+937	Saillante	56		90
10+256	Saillante	60		90
10+928	Saillante	54	266	90
11+092	Rentrante	40		90
11+228	Saillante	36	344	80
11+411	Saillante	36		80
11+758	Saillante	54	1 244	90
11+963	Rentrante	40		90
12+167	Saillante	54		90
12+679	Rentrante	40		90
13+829	Saillante	54		90
14+103	Saillante	54	488	90
14+325	Rentrante	32	127	80
14+599	Rentrante	40	1 706	90
14+906	Rentrante	40		90
15+033	Saillante	54		90
15+238	Rentrante	42		90
15+470	Saillante	54		90
16+013	Saillante	54		90
16+184	Rentrante	32		180
16+437	Saillante	54	335	90
16+676	Rentrante	32	133	80
16+839	Saillante	54	672	90
17+443	Saillante	40	278	80

Chaînage au point d'intersection	Type de courbe	Paramètre « K »	Longueur du tronçon ou de la courbe (m)	V <sub>conception</sub> (km/h)
17+583	Saillante	48		80
17+822	Rentrante	40	337	90
18+136	Saillante	37	2 947	80
18+370	Rentrante	32		80
18+654	Saillante	39		80
18+867	Rentrante	36		80
19+022	Saillante	50		80
19+599	Rentrante	33		80
19+749	Saillante	36		80
20+125	Saillante	36		80
20+665	Saillante	36		80
20+898	Rentrante	36		80
21+072	Saillante	54		1 202
21+790	Rentrante	40	90	
22+023	Saillante	54	90	
22+223	Saillante	40	90	80
22+418	Rentrante	40	235	90
23+877	Rentrante	40	311	90
24+074	Saillante	54		90
25+003	Saillante	54	293	90
25+149	Saillante	36	12	80
27+174	Rentrante	45	246	90
29+000	Rentrante	45	110	90
30+566	Rentrante	39	247	80
30+823	Saillante	54	1 884	90
31+433	Saillante	57		90
31+796	Rentrante	40		90
32+513	Rentrante	40		90

Chaînage au point d'intersection	Type de courbe	Paramètre « K »	Longueur du tronçon ou de la courbe (m)	V <sub>conception</sub> (km/h)
33+679	Rentrante	40	5 463	90
34+285	Saillante	56		90
35+430	Saillante	65		90
36+241	Rentrante	40		90
37+148	Rentrante	41		90
37+671	Saillante	55		90
38+256	Saillante	54		90
38+989	Rentrante	40		90
40+132	Saillante	62	193	90
41+867	Saillante	60	786	90
42+156	Rentrante	40		90
42+506	Saillante	66		90
45+761	Saillante	54	209	90
47+574	Saillante	54	965	90
47+889	Rentrante	40		90
48+102	Saillante	54		90
48+386	Rentrante	40		90
50+482	Saillante	54	740	90
51+202	Rentrante	32	338	80
51+505	Saillante	68	1 227	90
52+243	Saillante	72		90
53+653	Saillante	60	450	90
54+717	Rentrante	32	170	80
55+626	Rentrante	40	101	90
57+472	Saillante	54	775	90
57+984	Rentrante	40		90
59+503	Rentrante	48	144	90
59+635	Saillante	52	118	80

Chaînage au point d'intersection	Type de courbe	Paramètre « K »	Longueur du tronçon ou de la courbe (m)	V <sub>conception</sub> (km/h)
59+898	Rentrante	40	723	90
60+104	Saillante	63		90
60+445	Saillante	50	56	80
61+542	Rentrante	42	2 075	90
61+879	Saillante	54		90
62+064	Rentrante	40		90
62+288	Saillante	60		90
63+062	Rentrante	40		90
63+367	Saillante	60		90
64+702	Rentrante	40		296
64+888	Saillante	60	90	
66+684	Saillante	60	318	90
Longueur totale			32 514	

La route 389 étant une route nationale, la pente verticale maximale souhaitable et la pente verticale maximale absolue sont respectivement de 4 % et 7 % selon les normes du MTQ<sup>2</sup>.

Le tableau 8.4 résume la longueur du scénario A3 pour laquelle la pente verticale varie de 0 à 4 %, de 4 à 7 %, et lorsqu'elle est de plus de 7 %.

**Tableau 8.4 Pentés verticales du scénario A3**

Pente verticale (%)	Longueur	
	(km)	(%)
0 à 4	± 63,6	91,4
> 4 à 7	± 5,1	7,3
> 7	± 0,9	1,3
<b>Total</b>	± 69,6	100

Sur les 69,6 km de profil longitudinal analysés, 1,3 % de la route montre une pente supérieure à la pente maximale prescrite, et 7,3 % montre une pente supérieure à la pente souhaitable pour une route nationale.

<sup>2</sup> Voir Tome I, chapitre 6, page 22, tableau 6.4-1.

### 8.1.3.3 Géométrie horizontale

Le tracé du scénario A3 a été conçu par le MTQ. Une analyse de la conformité du tracé est réalisée en tenant compte d'une vitesse de conception de 100 km/h et d'une vitesse affichée de 90 km/h sur toute la longueur du projet. Au total, 34 des 124 courbes horizontales (27 %), soit environ 9 km du tracé du scénario A3, ne sont pas conformes à une vitesse de conception de 100 km/h. Sur ces 9 km, un peu plus de 7 km respectent cependant une vitesse de conception de 90 km/h. Les courbes non conformes sont situées principalement entre les chaînages 7+000 (km 489) et 26+000 (km 507). Ce secteur correspond au segment 2.

Dans ce segment, les courbes aux approches de deux passages à niveau, situés aux chaînages 8+105 (km 489) et 13+026 (km 494), sont conçues pour une vitesse inférieure à 40 km/h. Le rayon de ces courbes est de 30 m. Ces tronçons de route sont d'une longueur d'environ 100 m chacun.

Les courbes situées aux chaînages 18+873 (km 500) et 25+335 (km 507), totalisant une longueur d'environ 300 m, sont conformes à une vitesse de 70 km/h.

Les courbes situées aux chaînages 11+378 (km 493), 19+096 (km 500), 19+365 (km 501) et 22+643 (km 504), totalisant une longueur d'environ 1,1 km, sont conformes à une vitesse de 80 km/h.

Le tableau 8.5 identifie les courbes horizontales dont la vitesse de conception est inférieure à 100 km/h. L'annexe 8.3 montre la vitesse de conception du tracé du scénario A3.

**Tableau 8.5 Résumé des courbes horizontales non conformes ( $V_{\text{conception}} < 100$  km/h)**

Chaînage au point d'intersection	Rayon (m)	Longueur du tronçon ou de la courbe (m)	$V_{\text{conception}}$ (km/h)
7+047	380	486	90
8+071	30	128	< 40
8+161	30		< 40
8+375	340	139	90
9+642	340	140	90
10+812	400	597	90
11+378	325	366	80
11+885	340	135	90
12+996	30	100	< 40
13+057	30		< 40
17+291	340	1 600	90
17+503	340		90
17+800	340		90
18+139	425		90
18+336	340		90
18+521	370		90



Chaînage au point d'intersection	Rayon (m)	Longueur du tronçon ou de la courbe (m)	V <sub>conception</sub> (km/h)
18+873	250	96	70
19+096	280	559	80
19+365	300		80
22+643	300	174	80
22+899	340	678	90
23+034	340		90
23+316	340		90
23+968	340		90
24+354	340	1 364	90
24+736	340		90
24+985	340		90
25+335	200		208
25+756	340	188	90
57+956	350	573	90
59+469	340	105	90
62+794	340	863	90
63+315	340		90
70+446	370	355	90
<b>Longueur totale</b>		8 854	

#### 8.1.3.4 Voie ferrée

La construction du nouveau tronçon, tel que proposé par le Ministère, nécessite la mise en place de deux nouveaux passages à niveau ainsi que la modification d'un passage à niveau existant. Encore une fois, une décision devra être rendue à savoir la nécessité de conserver ou de retirer définitivement les passages à niveau dont le tracé proposé ne transite plus par ces derniers. Le tableau 8.6 résume les modifications engendrées par le scénario A3 sur le scénario A1.

**Tableau 8.6 Passage à niveau pour scénario A3**

Passage à niveau	Juridiction	Km route 389 Tracé A1	Chaînage selon tracé A3 (selon tracé A1)	Intervention requise	Angle d'interception
1	Public	479,65	(-0+855,6)	Retiré	83 °
2	Privée	482,87	(2+350)	Retiré	26 °
3	Public	486,74	(6+641,4)	Retiré	90 °
4	Public	489,82	8+100 (9+324,8)	Déplacé	88 °
5	Public	494,67	13+025 (14+093,4)	Conservé*	29 °
	Public	≈ 507	25+475	Nouveau	79 °
6	Public	510,87	(30+202,7)	Retiré	59 °
7	Public	512,19	(31+508,9)	Retiré	51 °
8	Public	519,32	(38+506,9)	Retiré	80 °
9	Public	523,63	(42+899)	Retiré	36 °
10	Public	525,16	(44+444,2)	Retiré	65 °
11	Public	532,21	(51+384,3)	Retiré	81 °

\*L'angle d'interception doit être corrigé (73 ° selon tracé projeté).

Pour le chevauchement des emprises, le tableau 8.7 résume les secteurs qui demeurent problématiques.

**Tableau 8.7 Chevauchement des emprises du scénario A3**

Chaînage selon tracé A3 *		Distance entre le centre de la voie ferrée et le centre de la voie routière (m)
De	À	
8+255	8+437	27,0
10+708	10+804	35,0
11+926	13+000	23,0
13+100	13+721	23,0
14+489	15+283	27,0
16+161	16+262	36,0
16+841	17+053	27,0
18+452	18+742	20,0
22+497	22+733	15,0
Longueur totale de chevauchement : 3,6 km		

\*Emprise ferroviaire de 75 pieds de part et d'autre du centre de la voie ferrée et emprise routière de 15 m de part et d'autre du centre de la route.

## **8.1.4 Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h)**

Le scénario A3.1 correspondant à une révision du tracé et du profil conçu par le MTQ en fonction d’une vitesse de base de 100 km/h, la longueur de ce scénario devrait être semblable à celle du scénario A3, soit environ 70 km. En considérant une vitesse affichée de 90 km/h sur la route projetée, le temps de parcours théorique sur celle-ci est de 47 à 48 minutes. Le nombre de passages à niveau ne devrait pas être supérieur au scénario A3, soit trois.

### **8.1.4.1 Profil en travers**

Les paramètres de conception du profil en travers du scénario A3.1 sont les mêmes que pour les scénarios A2 et A3. Le gabarit utilisé est donc celui d’une route nationale de type D, soit des voies d’une largeur de 3,3 m, des accotements de 2 m (soit 0,5 m pavé et 1,5 m gravelé) et des arrondis de 0,3 m. Les talus intérieurs et extérieurs ont une pente de 2H:1V. De plus, des fossés d’une largeur de 1 m et d’une profondeur minimale de 0,5 m par rapport à la ligne d’infrastructure et au terrain naturel sont prévus pour le drainage de la chaussée.

Dans les secteurs où la pente verticale le justifie, une voie auxiliaire d’une largeur de 3,3 m est prévue pour la circulation lente. Un profil vertical ayant été conçu par le MTQ pour le scénario A3 et les données du terrain naturel étant plus précises au droit de son tracé, il est raisonnable de considérer que la localisation des voies auxiliaires pour circulation lente, des bordures et des glissières de sécurité est semblable pour le scénario A3.1. De plus, tel que mentionné aux scénarios A2 et A3, il est supposé que les possibilités de dépassements sont espacées d’au plus 10 km.

Comme pour les scénarios A2 et A3, une voie de refuge consistant en un élargissement de l’accotement en gravier de 4 m supplémentaires est prévue aux 10 km environ, en alternance en direction sud et nord. La longueur de ces voies de refuge est d’environ 100 m.

### **8.1.4.2 Géométrie verticale**

Selon le profil déjà conçu par le MTQ pour le scénario A3 et considérant que des contraintes non définies à ce stade-ci du projet peuvent forcer la conception de certaines courbes verticales en fonction d’une vitesse inférieure à 100 km/h, il est raisonnable de supposer qu’entre 70 et 90 % des courbes verticales sont conformes à une vitesse de 100 km/h suite à la conception du profil vertical. Ces contraintes peuvent notamment être de nature environnementale (étendues d’eau, habitats à protéger, etc.), technique (drainage, passages à niveau, installations d’HQTÉ, etc.) ou économique. Ainsi, il est également raisonnable de supposer qu’une longueur de 5 à 15 km de la route projetée ne respectera pas une vitesse de conception de 100 km/h. Une hypothèse semblable est considérée quant à la présence de pentes verticales de plus de 7 % sur une longueur totale de 0 à 3 km.

### **8.1.4.3 Géométrie horizontale**

Le raisonnement présenté pour la géométrie verticale du scénario A3.1 est également applicable à son tracé en plan. Ainsi, il est anticipé qu’entre 70 et 90 % des courbes horizontales sont conformes à une vitesse de 100 km/h.

### **8.1.4.4 Voie ferrée**

En ce qui a trait au scénario A3.1, malgré le fait que le concept ne soit pas mis en plan, il est plausible de croire que ce scénario ne nécessiterait qu’un seul passage à niveau. En effet, en considérant que le scénario A2 respecte les critères de conception routière pour une vitesse de 100 km/h et que le scénario A3.1 est situé sensiblement dans le même alignement que ce dernier (7+650 (km 489,2, A1 : 8+750, A2 : 8+500) à 25+300 (km 507,1, A1 : 26+475, A2 : 26+175)), une seule traversée de la voie ferrée est requise (tableau 8.8).

**Tableau 8.8 Passage à niveau pour scénario A3.1**

Passage à niveau	Juridiction	Km route 389 Tracé A1	Chaînage selon tracé A3.1 (selon tracé A1)	Intervention requise	Angle d'interception
1	Public	479,65	(-0+855,6)	Retiré par le tracé A3	83 °
2	Privée	482,87	(2+350)	Retiré par le tracé A3	26 °
3	Public	486,74	(6+641,4)	Retiré par le tracé A3	90 °
4	Public	489,82	(9+324,8)	Retiré par le tracé A2	44 °
5	Public	494,67	(14+093,4)	Retiré par le tracé A2	29 °
	Public	≈ 507	25+475	Nouveau par le tracé A3	79 °
6	Public	510,87	(30+202,7)	Retiré par le tracé A3	59 °
7	Public	512,19	(31+508,9)	Retiré par le tracé A3	51 °
8	Public	519,32	(38+506,9)	Retiré par le tracé A3	80 °
9	Public	523,63	(42+899)	Retiré par le tracé A3	36 °
10	Public	525,16	(44+444,2)	Retiré par le tracé A3	65 °
11	Public	532,21	(51+384,3)	Retiré par le tracé A3	81 °

Pour ce qui est du chevauchement des emprises, le tableau 8.9 résume les zones de superposition.

**Tableau 8.9 Chevauchement des emprises du scénario A3.1**

Chaînage selon tracé A3.1 *		Distance entre le centre de la voie ferrée et le centre de la voie routière (m)
De	À	
8+315	8+477	30,0
10+738	10+825	35,0
11+951	13+000	20,5
13+100	13+746	23,0
14+655	15+157	27,0
16+185	16+287	36,0
16+911	17+071	30,0
18+447	18+784	23,0
22+499	22+734	15,0
Longueur totale de chevauchement : 3,3 km		

\*Emprise ferroviaire de 75 pieds de part et d'autre du centre de la voie ferrée et emprise routière de 15 m de part et d'autre du centre de la route

## 8.2 Caractéristiques liées à l'environnement naturel et humain (cadrage environnemental)

Les caractéristiques liées à l'environnement peuvent être divisées en quatre aspects : biophysique, milieu terrestre, socio-économique et milieu humain (annexe 8.9). Soulignons qu'outre les habitats du poisson, la zone d'étude ne contient aucun habitat faunique légalement cartographié. Par ailleurs, selon les données actuellement en notre possession, aucun site contaminé connu n'a été répertorié dans la zone d'étude. Le cadrage environnemental de l'ensemble de la zone d'étude est décrit à la section 2.3 de l'étude des besoins.

Tel que mentionné dans l'étude des besoins, aucun site archéologique connu n'a été identifié dans les limites de la zone d'étude du projet A.

La zone d'étude du projet A se situe au-delà de la limite de la forêt commerciale, il n'y a donc pas d'aménagement forestier.

Le secteur du projet A est situé trop loin du développement industriel de Baie-Comeau pour qu'un impact quelconque puisse être mesuré. Cet aspect affecte surtout l'analyse du projet B, situé dans Baie-Comeau, qui planifie le raccordement à la route 138.

### 8.2.1 Scénario A1 – Statu quo

#### 8.2.1.1 Critères biophysiques

##### ➤ Habitat ichtyofaunique

Selon les informations obtenues des cartes topographiques au 1:50 000 (23B14, 23B11, 23B06), le scénario A1, d'une longueur totale de 87 km, longe des cours d'eau ou des plans d'eau à une distance de moins de 60 m sur une longueur totale de 34 km. En fait, une grande partie du tracé longe la Petite rivière Manicouagan. Un peu plus de 1,6 km du tracé traverse des lacs, principalement le lac Daigle et le lac Mogridge (tableau 8.10). On dénote par ailleurs 45 traversées de cours d'eau. Tous ces cours d'eau ou plan d'eau pourraient constituer des habitats du poisson, et il convient ainsi de minimiser les effets de la route sur ceux-ci. Dans le cas du scénario A1, comme aucune intervention de construction n'est prévue, les effets sont plutôt liés à l'entretien (perte de gravier vers les cours d'eau, usage d'abrasifs et de sels de déglacage, remplacement de ponceaux), tel que c'est le cas actuellement.

##### ➤ Flore

Comme aucun travail d'élargissement ou autre n'est prévu avec le scénario A1 (statu quo), aucun nouveau milieu naturel n'est perturbé.

##### ➤ Espèces en péril

Deux mentions d'espèces floristiques en péril sont rapportées par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) à proximité du tracé du scénario A1, soit à 100 m à l'ouest du km 501. Ces espèces sont l'antennaire des frontières et la tritomaire enflée.

##### ➤ Émissions de GES

Les calculs des émissions de GES sont présentés à l'annexe 8.10. Pour le scénario A1, 3 245 tonnes/an sont susceptibles d'être émises par les véhicules qui emprunteraient ce tracé.

### 8.2.1.2 Milieu terrestre

#### ➤ Aire protégée

Ce critère fait référence au passage de la route dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie, puisqu'il n'existe pas d'autres aires protégées dans la zone d'étude. Le scénario A1 traverse cette aire sur 11 km (carte 8.1). Les principaux effets, puisque l'empiètement est déjà fait par la route existante, ont trait à l'entretien de la route en été et en hiver.

#### ➤ Zone humide

Le scénario A1 n'empiète sur aucune nouvelle zone humide puisqu'aucune intervention n'est faite sur la route existante.

### 8.2.1.3 Aspects socio-économiques

#### ➤ Impact sur les activités d'extraction minière

Le scénario A1 traverse 83 claims miniers actuellement explorés ou exploités (carte 8.2). Il s'agit de claims détenus en majeure partie par Champion Iron Mines inc. (projet Fire Lake North) et ArcelorMittal (Mont-Wright).

#### ➤ Conformité avec les besoins et objectifs municipaux

La MRC de Caniapiscau privilégie depuis plus de 25 ans, à travers ses outils de planification de l'aménagement du territoire, l'abandon du tracé actuel de la route 389 pour le remplacer par un nouveau tracé.

Ainsi, le schéma d'aménagement actuellement en vigueur (mai 1987) privilégie le réaménagement du tronçon Fire Lake /Mont-Wright de la route 389 au sud de la mine du Mont-Wright « afin de réserver le terrain minier exclusivement à cette activité ».

De plus, dans son schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) qui doit être adopté avant la fin de l'année 2013, la MRC identifie le tronçon routier entre Fire Lake et Mont-Wright comme « zone de contraintes anthropiques » pour des raisons de sécurité publique. La MRC indique que ce segment demeure « un chemin de terre » dont la localisation (en majeure partie située dans l'emprise de la voie ferrée de la compagnie ArcelorMittal) et les assises ne peuvent constituer la base d'une route maintenant devenue interprovinciale. Pour toutes ces raisons, elle recommande donc que le tronçon routier de la 389 entre Fire Lake et Mont-Wright soit relocalisé dans les plus brefs délais.

#### ➤ Acceptabilité sociale

Depuis déjà quelques décennies, l'amélioration de la condition de la route 389 est, tant pour les élus, les entreprises, les syndicats de travailleurs que pour les citoyens de Fermont, la priorité des priorités<sup>3</sup>.

Pour tous ces intervenants, la situation de la route 389 est préoccupante, notamment sur le tronçon Fire Lake à Mont-Wright. Il y a donc unanimité lorsqu'il est question d'améliorer (mise aux normes) voire de relocaliser la route 389 dans une nouvelle emprise.

Ainsi, le scénario A1, qui implique le statu quo, n'apparaît donc pas comme étant socialement acceptable.

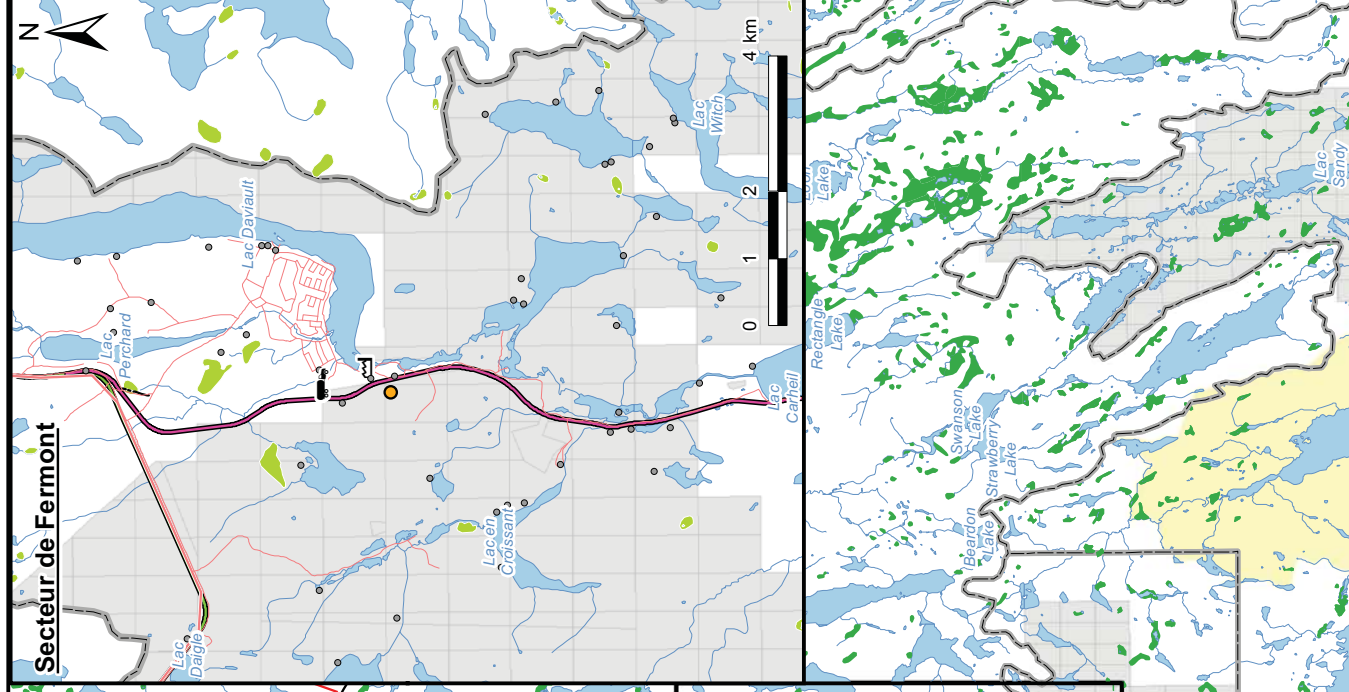
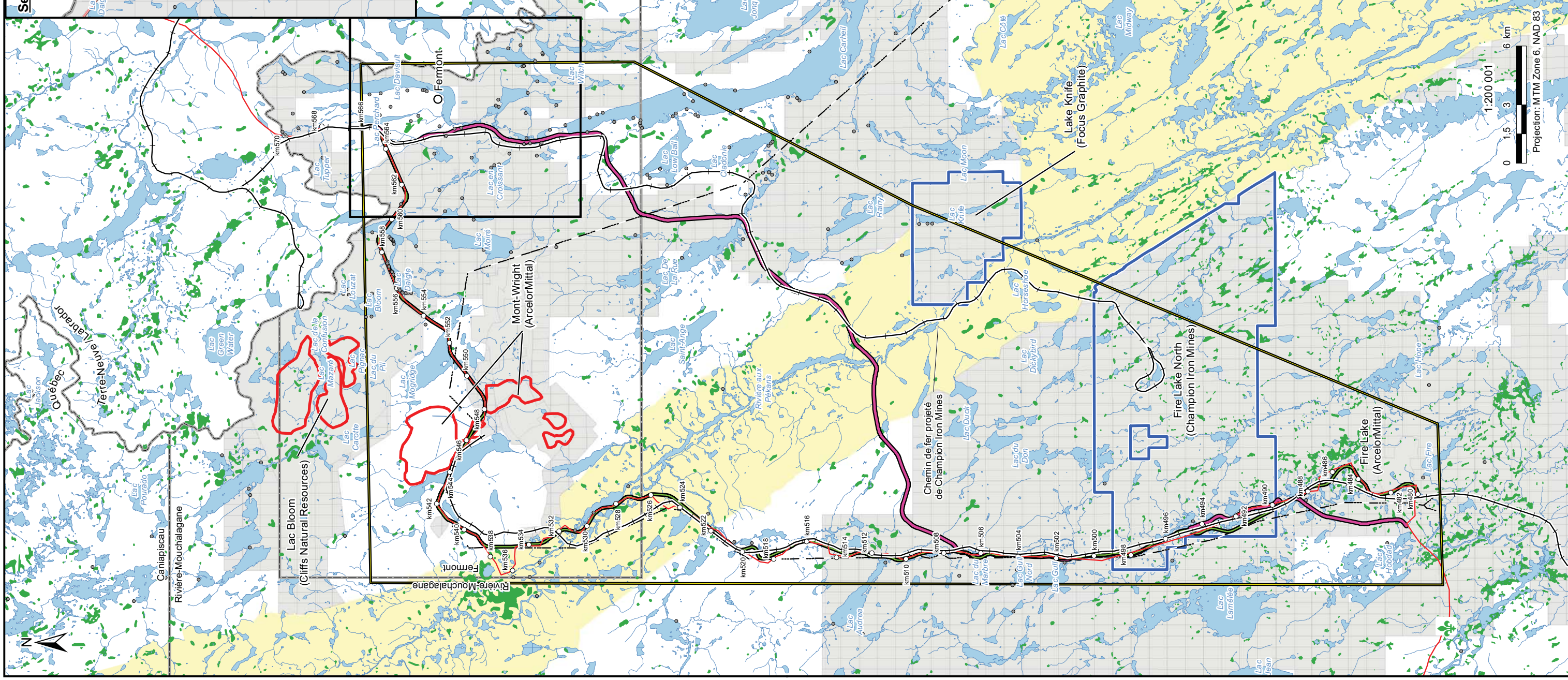
<sup>3</sup> Dans une présentation datée de janvier 2008, le Ministère indiquait en effet que la Direction de la Côte-Nord avait reçu plusieurs demandes pour améliorer le tronçon Fire Lake-Mont-Wright. Ces demandes provenaient du milieu politique, de la municipalité de Fermont et de ses citoyens, de la CRÉ de la Côte-Nord, des industriels et de la Coalition pour le développement du Nord-Est canadien (mémoire de la coalition en vue du parachèvement de la route Trans-Québec-Labrador déposé en octobre 2003 aux gouvernements du Canada, du Québec et de Terre-Neuve-et-Labrador).

➤ **Impacts sur le récréotourisme**

Le scénario A1 n'entraîne pas d'impact, tant négatif que positif, sur la pratique ou le développement des activités récréotouristiques dans la région de Fermont. La route demeure en son état actuel, avec ses déficiences. Toutefois, il est vraisemblable de penser que les utilisateurs actuels continueront de l'utiliser, alors que de nouveaux utilisateurs pourraient être moins tentés en raison de son état.

**Tableau 8.10 Empiètement dans les lacs par le scénario A1**

<b>Km</b>	<b>Longueur (m)</b>	<b>Commentaire</b>	<b>Nom du lac</b>
507,700	27	Empiètement existant	Sans nom
515,000	16	Empiètement existant	Sans nom
528,300	61	Empiètement existant	Rivière aux Pékans
529,900	43	Empiètement existant	Sans nom
543,900	646	Empiètement existant	Sans nom
551,400	189	Empiètement existant	Lac Mogridge
552,100	211	Empiètement existant	Lac Mogridge
559,800	437	Empiètement existant	Lac Daigle
<b>Total</b>	1 630		



**Transports Québec** **Route 389**  
Programme d'amélioration

**Transport**

- Chemin de fer existant
- Route existante
- Scénario A2
- Scénario A3
- Ligne de transport d'énergie (Hydro-Québec)

**Environnement**

- Milieu humide
- Rivière
- Lac
- Réserve aquatique projetée de la Rivière Moisie

**Anthropique**

- Dépôt à neige, Ville de Fermont
- Ancien site d'enfouissement, Ville de Fermont
- Bail de villégiature, MRN
- Usine de traitement des eaux usées et étangs aérés
- Mine en opération
- Projet minier
- Propriété minière (claim actif)

**Base cartographique:** Géogratis, Feuilles Canvec, 1:50 000, ©Gouvernement du Canada  
**Source:** V. Gosselin, fichier du 6 juin 2013, BDQA, 2013  
**Fichier:** 55317\_Etude\_Su\_Elem\_part\_1\_130913.mxd

**Projet A - Étude d'opportunité**

**Éléments particuliers du milieu et localisation des scénarios potentiels**

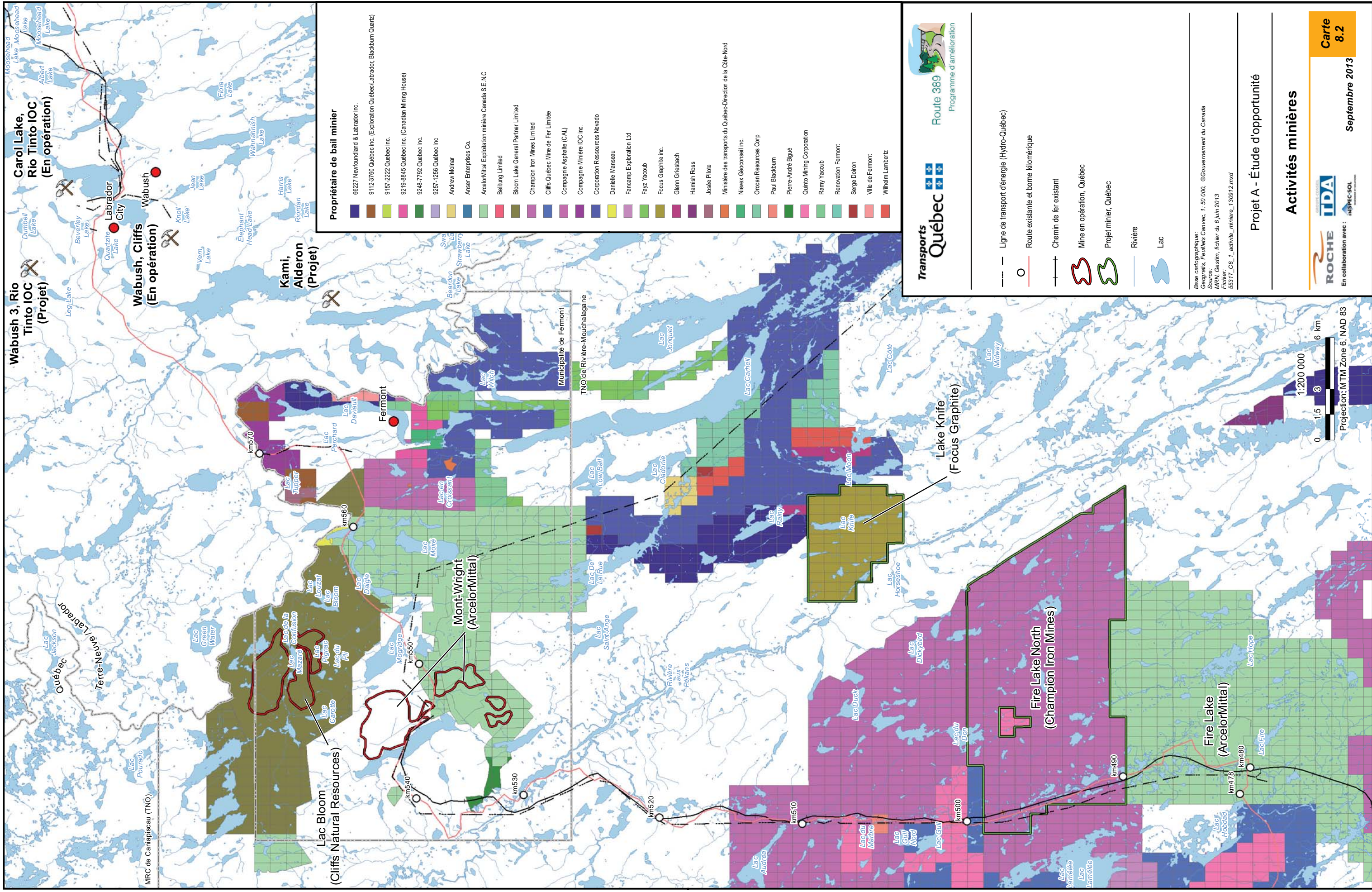
**ROCHE** **IDA**  
En collaboration avec: **INSPEC-SOL**

**Carte 8.1**  
Septembre 2013

1:200 001  
0 1,5 3 6 km  
Projection: MTM Zone 6, NAD 83







**Propriétaire de bail minier**

66227 Newfoundland & Labrador inc.
91123760 Québec inc. (Exploration Québec/Labrador, Blackburn Quartz)
9157-2222 Québec inc.
9219-8845 Québec inc. (Canadian Mining House)
9248-7792 Québec inc.
9257-1256 Québec inc.
Andrew Molnar
Anser Enterprises Co.
ArcelorMittal Exploitation minière Canada S.E.N.C
Beitung Limited
Bloom Lake General Partner Limited
Champion Iron Mines Limited
Cliffs Québec Mine de Fer Limitée
Compagnie Asphalté (CAL)
Compagnie Minière OC inc.
Corporation Ressources Nevada
Danielle Maisseau
Faircamp Exploration Ltd
Fayz Yacoub
Focus Graphite inc.
Gleim Griestach
Hamish Ross
Josée Pilote
Ministère des transports du Québec-Direction de la Côte-Nord
Niveux Géoconseil inc.
Orean Resources Corp
Paul Blackburn
Pierre-André Bigué
Quinto Mining Corporation
Ramy Yacoub
Renovation Fermont
Serge Dorion
Ville de Fermont
Wilhelm Lambertz

**Transports Québec** Route 389 Programme d'amélioration

- - - Ligne de transport d'énergie (Hydro-Québec)  
 O Route existante et borne kilométrique  
 + Chemin de fer existant  
 Mine en opération, Québec  
 Projet minier, Québec  
 Rivière  
 Lac

Base cartographique:  
 Géogratis, Feuilles Canvec, 1:50 000, ©Gouvernement du Canada  
 MRN\_Gestm, fichier du 6 juin 2013  
 Fichier: 55317\_CB\_1\_edvite\_miniere\_130912.mxd

0 1,5 3 6 km  
 1:200 000  
 Projection: MTM Zone 6, NAD 83

**Activités minières**  
 Roche TDA  
 En collaboration avec: INRGEC-SOL

Projet A - Étude d'opportunité  
 Septembre 2013  
 Carte 8.2



## 8.2.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

### 8.2.2.1 Critères biophysiques

#### ➤ Habitat ichtyofaunique

Le scénario A2, d'une longueur totale de 82 km, longe des cours d'eau ou des plans d'eau à une distance de moins de 60 m sur une longueur totale de 23,5 km. Comme dans le cas du scénario A1, une grande partie du tracé longe la Petite rivière Manicouagan. Un peu moins de 2 km du tracé traverse des lacs, principalement le lac Daigle et le lac Mogridge (tableau 8.11). On dénote par ailleurs 39 traversées de cours d'eau. Tous ces cours d'eau ou plans d'eau pourraient constituer des habitats du poisson, et il convient ainsi de minimiser les effets de la route sur ceux-ci. Dans le cas du scénario A2, aux effets liés à l'entretien (perte de gravier vers les cours d'eau, usage d'abrasifs et de fondants) s'ajoutent ceux liés aux travaux de mise aux normes (élargissement de la route, réfection ou modifications des ponts et ponceaux, modification du tracé, le tout pouvant causer des empiètements dans l'habitat du poisson). La mise aux normes des ponceaux (diamètre, libre passage du poisson) pourrait entraîner de légers gains d'habitat du poisson qui compenseraient en partie les pertes.

#### ➤ Flore

Dans le cas du scénario A2, les travaux d'élargissement affecteront des milieux naturels sur une longueur de 31 km. Cette longueur est estimée à partir des photos prises le long de la route lors de la visite de terrain de juin 2013, puisqu'il n'existe pas de cartes écoforestières dans ce secteur.

#### ➤ Espèces en péril

Deux mentions d'espèces floristiques en péril sont rapportées par le CDPNQ à 100 m à l'ouest du tracé du scénario A2, au niveau du km 501 (antennaire des frontières et tritomaire enflée).

#### ➤ Émissions de GES

Environ 3 173 tonnes/an de GES sont susceptibles d'être émises par les véhicules qui transiteront par ce scénario (annexe 8.10).

### 8.2.2.2 Milieu terrestre

#### ➤ Aire protégée

Le scénario A2 affecte la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie sur 11 km (carte 8.1). Outre les nouveaux empiètements causés par l'élargissement de la route et les modifications du tracé, les effets sont liés à l'entretien de celle-ci.

#### ➤ Zones humides

Le scénario A2 affecte des zones humides sur 0,9 km (carte 8.1). Les données concernant les milieux humides proviennent des cartes à l'échelle du 1:50 000.

### 8.2.2.3 Aspects socio-économiques

#### ➤ Impact sur les activités d'extraction minière

Le scénario A2 traverse 80 claims miniers actuellement explorés ou exploités (carte 8.2). Comme pour le scénario A1, la majorité de ces claims sont détenus par Champion Iron Mines inc. et ArcelorMittal.

➤ **Conformité avec les besoins et objectifs municipaux**

La MRC de Caniapiscau privilégie depuis plus de 25 ans l'abandon du tracé actuel de la route 389 pour le remplacer par un nouveau tracé passant plutôt au sud de la mine du Mont-Wright. Ainsi, sa position eu égard au scénario A2 (mise aux normes) est la même que pour le scénario A1 (statu quo).

➤ **Acceptabilité sociale**

Comme dans le cas du scénario A1 (statu quo), duquel il diffère peu, le scénario A2 (mise aux normes) ne semble pas jouir d'une grande acceptabilité sociale auprès des élus, des entreprises, des syndicats de travailleurs et des citoyens de Fermont. Solution du moindre mal, il semble qu'on lui préfère la relocalisation de la route 389 dans une nouvelle emprise (scénario A3).

➤ **Impact sur le récréotourisme**

Le scénario A2 (mise aux normes) ne comporte aucun impact significatif, tant négatif que positif, sur la pratique ou le développement des activités récréotouristiques dans la région de Fermont. Malgré la mise aux normes et le pavage, il est raisonnable de croire que les nouveaux utilisateurs seront peu nombreux, puisque la route ne donnera pas accès à de nouveaux territoires.

**Tableau 8.11 Empiètement dans les lacs par le scénario A2**

Chaînage	Longueur (m)	Commentaire	Nom du lac
9+850	33	Nouvel empiètement	Sans nom
13+750	26	Nouvel empiètement	Sans nom
26+600	13	Empiètement existant qui sera agrandi	Sans nom
33+550	16	Empiètement existant qui sera agrandi	Sans nom
33+750	46	Nouvel empiètement	Sans nom
45+200	54	Nouvel empiètement	Sans nom
45+900	4	Nouvel empiètement	Sans nom
47+550	36	Empiètement existant qui sera agrandi	Sans nom
48+000	53	Nouvel empiètement	Baie rivière aux Pékans
50+650	161	Nouvel empiètement	Sans nom
57+800	43	Empiètement existant qui sera agrandi	Sans nom
57+900	611	Empiètement existant qui sera agrandi	Sans nom
64+750	183	Nouvel empiètement	Lac Mogridge
66+450	208	Nouvel empiètement	Lac Mogridge
73+450	440	Empiètement existant qui sera agrandi	Lac Daigle
<b>Total</b>	1 927		

## 8.2.3 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389

### 8.2.3.1 Critères biophysiques

#### ➤ Habitat ichtyofaunique

Le scénario A3, d’une longueur de 70 km, longe des cours d’eau ou des plans d’eau à une distance de moins de 60 m sur une longueur totale de 15 km, ce qui est bien moindre que pour les scénarios A1 et A2. À peine 212 m du tracé traverse des lacs, principalement le lac de la Rue (tableau 8.12). On dénote par ailleurs 34 traversées de cours d’eau. Tous ces cours d’eau ou plans d’eau pourraient constituer des habitats du poisson, et il convient ainsi de minimiser les effets de la route sur ceux-ci. Dans le cas du scénario A3, aux effets liés à l’entretien (perte de gravier provenant des accotements vers les cours d’eau, usage d’abrasifs et de fondants) s’ajoutent ceux liés aux travaux de mise aux normes pour les endroits où le tracé suit la route existante (élargissement de la route, réfection ou modifications des ponts et ponceaux) ou encore de nouvelles constructions pour le reste du tracé, le tout pouvant causer des empiètements dans l’habitat du poisson. Toutefois, de légers gains d’habitat du poisson sont à prévoir aux endroits où le scénario longe la route existante, puisque de nouveaux ponceaux respectant les normes du MPO sont mis en place.

#### ➤ Flore

Le scénario A3 affecte des milieux naturels sur une longueur de 65,4 km (carte 8.1). Cette longueur, tout comme dans le cas du scénario A2, est estimée à partir des photos prises lors de la visite terrain de juin 2013.

#### ➤ Espèces en péril

Deux mentions d’espèces floristiques en péril sont rapportées par le CDPNQ à proximité du tracé du scénario A3, à 100 m à l’ouest du km 501 (antennaire des frontières, tritomaire enflée).

#### ➤ Émissions de GES

Les camions et automobiles qui emprunteront le scénario A3 émettront dans l’atmosphère 2 649 tonnes/an de GES (annexe 8.10).

### 8.2.3.2 Milieu terrestre

#### ➤ Aire protégée

Le scénario A3 traverse la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie sur 8,5 km. Dans ce cas, il s’agit d’un nouvel empiètement, auquel s’ajoutent les effets de l’entretien de la route.

#### ➤ Zones humides

Le scénario A3 affecte des zones humides sur 0,6 km.

### 8.2.3.3 Aspects socio-économiques

#### ➤ Impact sur les activités d’extraction minière

Au total, 70 claims miniers actuellement visés par des programmes d’exploration ou exploités sont traversés par le scénario A3 (carte 8.2). Douze détenteurs différents sont touchés, mais les trois quarts de ces claims sont détenus par trois entreprises, à savoir : Champion Iron Mines (25), ArcelorMittal (16) et Corporation Ressources Nevado (12)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Les autres détenteurs sont : 66227 Newfoundland & Labrador inc. (5), Quinto Mining Corporation (4), Ramy Yacoub (2) ainsi que Serge Doiron, Paul Blackburn, Cliffs Québec Mine de Fer Limitée, 9219-8845 Québec inc. (Canadian Mining House), Nievex Géoconseil inc. et Compagnie Asphalte (CAL) avec 1 claim chacun.

### ➤ Conformité avec les besoins et objectifs municipaux

Dans son schéma d'aménagement actuel (mai 1987) ainsi que son schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), la MRC de Caniapiscau favorise l'abandon du tracé actuel de la route 389 au profit d'un nouveau tracé.

### ➤ Acceptabilité sociale

Le scénario A3, qui vise la relocalisation de la route 389 dans une nouvelle emprise, fait l'objet depuis plusieurs dizaines d'années de représentations sur diverses tribunes tant de la part d'élus, d'entreprises, de syndicats de travailleurs et de citoyens de Fermont qui militent en sa faveur. Outre le schéma d'aménagement de la MRC de Caniapiscau en vigueur depuis 1987 et le schéma d'aménagement et de développement révisé en cours d'élaboration, de telles représentations ont notamment été faites dans le cadre de la consultation sur le Plan de transport de la Côte-Nord<sup>5</sup>, des audiences publiques du BAPE portant sur l'aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3, les projets de réserve aquatique de la rivière Moisie et de réserves de biodiversité des lacs Pasteur, Gensart et Bright Sand ou encore le projet de mine de fer du lac Bloom ainsi que lors de rencontres tenues entre le milieu et le Ministère.

Ainsi, l'ensemble des grands intervenants locaux s'entend sur le fait que la route 389, dans son état actuel (gravier, courbes sous-standards, chevauchements ferroviaires, etc.), constitue un risque à la santé et sécurité de même qu'un frein important au développement de l'économie locale et régionale et que, pour toutes ces raisons, la relocalisation de la route 389 dans une nouvelle emprise est souhaitable.

Des trois scénarios à l'étude, il est celui pour lequel le niveau d'acceptabilité sociale est le plus élevé.

### ➤ Impact sur le récréotourisme

La construction de la route 389 dans une nouvelle emprise (scénario A3) donne accès à des portions de territoire qui font déjà l'objet d'activités récréotouristiques (villégiature, chasse, pêche, motoneige, quad, etc.) ou qui sont identifiées par la MRC de Caniapiscau comme ayant une vocation ou un potentiel pour la récréation et le tourisme. En ce sens, le scénario A3 est donc considéré comme ayant un impact positif sur la pratique ou le développement des activités récréotouristiques dans la région de Fermont.

**Tableau 8.12 Empiètement dans les lacs par le scénario A3**

Chaînage	Longueur (m)	Commentaire	Nom du lac
11+950	73	Nouvel empiètement	Sans nom
14+950	12	Nouvel empiètement	Sans nom
24+380	32	Nouvel empiètement	Sans nom
47+320	7	Nouvel empiètement	Sans nom
47+800	88	Nouvel empiètement	Lac de la Rue
<b>Total</b>	212		

## 8.2.4 Scénario A3.1 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h)

Les différences de ce scénario par rapport au scénario A3 sont somme toute mineures et consistent principalement en l'adoucissement de certaines courbes afin de respecter la vitesse de base de 100 km/h. Les impacts quantifiables sur les milieux terrestres et socio-économiques varieront quelque peu, mais demeureront du même ordre de grandeur que pour le scénario A3. Quant aux aspects plus globaux,

<sup>5</sup> <http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/regions/cotenord/plan/consultations.pdf>

notamment la conformité avec les besoins et objectifs municipaux, l'acceptabilité sociale et le récréotourisme, leur évaluation demeure similaire à celle du scénario A3.

### 8.3 Caractéristiques liées à la circulation

En fonction des trois scénarios à l'étude, à des fins de comparaison, on peut diviser le secteur à l'étude en quatre segments (voir carte 0.1 pour la localisation des km) :

1. km 478 à 507, soit de la limite sud du secteur à l'étude jusqu'au début du nouveau tracé projeté (scénario A3);
2. km 507 à Fermont (km 566) par le nouveau tracé (scénario A3);
3. km 507 à 547 (Mont-Wright) par le tracé actuel de la route 389 (scénarios A1 et A2);
4. km 547 (Mont-Wright) à Fermont (km 566) par le tracé actuel de la route 389 (scénarios A1 et A2).

Le patron des déplacements dans le secteur à l'étude est présenté par tronçon pour en faciliter l'interprétation (tableau 8.13). La concentration la plus importante de déplacements est observée entre la mine de Mont-Wright et la ville de Fermont. Les données proviennent de l'enquête origine-destination pour la région de la Côte-Nord réalisée le 28 septembre 2011. Ce tableau couvre un territoire plus grand que le secteur à l'étude afin de bien montrer le patron des déplacements.

**Tableau 8.13 Origine et destination à l'horizon 2042**

De	À	DJMA 2042 estimé		
		Direction nord	Direction sud	Total
Limite sud (km 478)	Mont-Wright (km 547)	4	3	7
Limite sud (km 478)	Fermont (km 564)	100	90	190
Limite sud (km 478)	Labrador (hors zone d'étude)	85	94	179
Mont-Wright (km 547)	Fermont (km 566)	584	584	1 168

À l'horizon ultime dans 30 ans, en 2042, le nombre de véhicules circulant de la limite sud du projet (km 478) jusqu'à Fermont est de 190 alors qu'il y en a 179 qui effectuent le trajet de la limite sud jusqu'au Labrador (hors zone d'étude). De ce nombre, en fonction des données de l'enquête origine-destination de la Côte-Nord, la proportion de camions est de 55 % vers Fermont et de 72 % vers le Labrador. Ces camions effectuent vraisemblablement le « ravitaillement commercial » des communautés de Fermont et Labrador City. Ce flot de circulation demeure sur ce tronçon pour les scénarios A1 et A2. À ce nombre, s'ajoute la circulation associée aux travailleurs entre la mine du Mont-Wright et la ville de Fermont, qui est beaucoup plus importante que la circulation de transit, soit 1 168 véhicules par jour dont 14 % de camions qui font la navette quotidiennement entre le Mont-Wright au km 547 et la ville de Fermont. Ce dernier flot de circulation sur ce tronçon demeure présent, peu importe le scénario.

Ce constat est mieux précisé au tableau 8.14 qui présente, en fonction des scénarios, les DJMA à l'horizon 2042 sur les différents tronçons, toujours en fonction des résultats de l'enquête origine-destination.



**Tableau 8.14 DJMA à l’horizon 2042 en fonction des scénarios**

Secteur	Scénarios A1 (statu quo) et A2 (mise aux normes)			Scénario A3 (nouveau tronçon)		
	Autos	Camions	DJMA	Autos	Camions	DJMA
Km 478 à km 507	139	239	378	139	239	378
Km 547 à Fermont – Nouveau tracé	-	-	-	136	233	369
Km 507 à 547 (Mont-Wright) – Tracé actuel	139	239	378	3	6	9
Km 547 (Mont-Wright) à Fermont – Tracé actuel	1 140	404	1 544	1 001	166	1 167

L’analyse des DJMA à l’horizon 2042 indique que :

- entre les km 478 et 507, les DJMA sont les mêmes pour les trois scénarios, soit 378 véhicules;
- pour le scénario A3, peu de véhicules, soit 9, continuent d’utiliser le tracé actuel de la route 389 entre les km 507 et 547 (Mont-Wright), alors que 369 empruntent le nouveau tracé (km 547 à Fermont). En considérant les scénarios A1 et A2, ce même tronçon entre les km 507 et 547 (Mont-Wright) serait utilisé par 378 véhicules;
- le DJMA sur le tracé actuel de la route 389, entre le km 547 (Mont-Wright) et la ville de Fermont, est toujours le plus élevé de l’ensemble du corridor, quel que soit le scénario, soit de 1 544 véhicules pour les scénarios A1 et A2 alors qu’il est de 1 167 véhicules pour le scénario A3.

Rappelons que les résultats présentés sont estimés sur la base de l’historique d’augmentation des DJMA au cours des 12 dernières années et ne sont pas basés sur les prévisions d’exploitation des mines existantes et à développer, puisque celles-ci sont trop incertaines actuellement. En résumé, pour établir l’accroissement prévisible de la circulation, une analyse des DJMA recueillis par une station de comptage permanente située au km 418 entre les années 2000 à 2012 est effectuée (voir l’étude des besoins, section 2.4.4). De 2000 à 2008, l’augmentation moyenne annuelle du DJMA est de 0,8 % et de 2009 à 2012, l’augmentation moyenne annuelle est de 1,2 %. Ainsi, une hausse de 1 % du débit de circulation par année sur un horizon de 30 ans paraît réaliste pour les besoins de prévision raisonnables pour la route 389.

Pour la capacité routière, les débits horaires ne sont pas suffisamment élevés pour occasionner des problèmes de fluidité et de circulation, quel que soit le scénario.

Le choix du scénario ne doit donc pas prendre uniquement en considération le portrait des déplacements actuels majorés de 1 % annuellement et reportés sur un horizon de 30 ans, mais également tenir compte des prévisions d’exploitation des sites miniers existants et du potentiel de développement de nouvelles mines tel que décrit dans la section 2.3.2.2 de l’étude des besoins (Utilisation du territoire).

Ainsi, parmi les éléments additionnels du contexte de développement de la région à considérer pour le choix du scénario, mentionnons le potentiel de développement de certains sites miniers tels que la mine du lac Knife située à proximité du segment 3 du scénario A3. Par exemple, si le scénario A3 est retenu, les travailleurs pourraient faire la navette entre la mine du lac Knife et la ville de Fermont quotidiennement à l’instar des travailleurs du site du Mont-Wright. Si le scénario A1 ou A2 est choisi, il est vraisemblable de penser que les travailleurs résideront plutôt sur place dans des campements. Dans l’éventualité où le scénario A3 est retenu, un achalandage supplémentaire serait à prévoir entre le lac Knife et Fermont lors de l’ouverture de la mine. La carte 8.2 présente l’activité minière de la région.

Si le scénario A2 est retenu, un chemin privé sera vraisemblablement aménagé par la mine du lac Knife, entre cette dernière et la route 389 existante. Si les travailleurs résident à Fermont, un achalandage supplémentaire est à prévoir sur la route 389 entre la jonction de la route privée et la ville de Fermont, mais la distance parcourue quotidiennement par les travailleurs serait bien plus importante et cette option moins intéressante, entre autres en raison de l'aménagement d'une deuxième traversée de la rivière aux Pékans.

Le tableau 8.15 présente les impacts des scénarios sur les déplacements générés par les activités minières dans le secteur à l'étude en fonction de la direction des déplacements. Les impacts sont qualifiés comme étant soit positifs, moyens, aucuns ou négatifs en fonction de l'accessibilité et des temps de parcours pour la desserte des sites de résidence et de travail.

**Tableau 8.15 Impact des scénarios sur les déplacements générés par les activités minières**

		A1 (statu quo)		A2 (mise aux normes)		A3 (nouveau tronçon)	
		Direction Fermont	Direction B.-Comeau	Direction Fermont	Direction B.-Comeau	Direction Fermont	Direction B.-Comeau
Origine	Fermont (km 566)	-	Négatif	-	Positif	-	Positif
	Bloom Lake (km 560)	Positif	Négatif	Positif	Positif	Positif	Positif
	Mont-Wright (km 547)	Positif	Négatif	Positif	Positif	Positif	Positif
	Lac Knife	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Positif	Positif
	Fire Lake (km 478)	Négatif	-	Positif	-	Positif	-

Impacts: Positif Négligeable Négatif

En fonction des tracés montrés sur la carte 8.1 et la localisation des mines à la carte 8.2, on peut voir l'interrelation entre les pôles de déplacement et le projet. Le statu quo (scénario A1) représente le pire cas à l'exception des déplacements entre Mont-Wright, Bloom Lake et Fermont puisque la route y est actuellement pavée et en meilleure condition que le reste du tracé.

La mise aux normes de la route existante (scénario A2) a des impacts négatifs pour la mine de lac Knife, puisque la route ne passe pas à proximité. Pour les mines de Bloom Lake et Mont-Wright, les impacts sont positifs en direction de Baie-Comeau même si les véhicules doivent passer par Fermont, ce qui constitue un détour de quelques kilomètres, mais par une route conforme aux normes et que globalement l'augmentation de la distance devrait être compensée par une diminution du temps de déplacement. Pour les déplacements vers Baie-Comeau, les impacts sont positifs.

La construction du nouveau tronçon (scénario A3) comporte les mêmes impacts pour les déplacements vers le nord ou le sud pour les générateurs de Fermont, Bloom Lake et Mont-Wright. Toutefois, comparativement aux scénarios A1 et A2, les impacts sont positifs pour le développement de la mine de Fire Lake.

La distance entre Fire Lake et Fermont varie en fonction des scénarios :

- Scénario A1 : 87 km;
- Scénario A2 : 82 km;
- Scénario A3 : 70 km.

En fonction de la distance à parcourir et des courbes horizontales, des temps de déplacement théoriques peuvent être calculés à des fins de comparaison. Ainsi, le temps de déplacement du scénario A1 est de 73 minutes, celui du scénario A2 est de 57 minutes et celui du scénario A3 de 48 minutes. Pour le scénario A2, seules les courbes horizontales ont été considérées puisqu'aucun profil n'a été conçu pour ce scénario en raison du manque de précision des informations disponibles quant à la topographie du terrain.

Quelles que soient les améliorations très locales subséquentes qui pourraient être apportées aux tracés des scénarios A2 et A3 dans le cadre du présent mandat, le diagnostic qui précède demeurerait applicable.

## 8.4 Caractéristiques liées à la sécurité routière

Puisque les données relatives à la localisation des accidents ne sont pas disponibles (données d'accidents du MTQ entre les km 478 et 564, répertoriées entre le 1<sup>er</sup> janvier 2006 et le 31 décembre 2010), il n'est pas possible de préciser les impacts des scénarios en termes de diminution du nombre d'accidents. Toutefois, on peut qualifier les scénarios les uns par rapport aux autres sur la base des indicateurs suivants :

- la variation des DJMA à l'horizon 2042;
- la proportion des accidents liés au mauvais état de la route et au tracé;
- la longueur des scénarios.

Le tableau 8.16 présente la variation prévisible des accidents par rapport à la situation actuelle.

**Tableau 8.16 Variation prévisible des accidents**

Indicateur	Scénario A1 (statu quo)	Scénario A2 (mise aux normes)	Scénarios A3 et A3.1 (nouveau tronçon)
Débits 2042	+35 %	+35 %	+35 %
Accidents	-	-33 %	-33 %
Longueur	-	-	-19 %
<b>Global</b>	<b>+35 %</b>	<b>-10 %</b>	<b>-27 %</b>

### 8.4.1 Scénario A1 – Statu quo

Étant donné que les débits augmenteront dans un horizon de 30 ans et qu'aucune intervention n'est prévue dans ce scénario, on peut s'attendre à une augmentation du nombre d'accidents d'environ 35 % en proportion de la croissance estimée de la circulation basée sur une hausse annuelle de 1 %.

### 8.4.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

La mise aux normes du tracé actuel de la route 389 permet de diminuer le nombre d'accidents. Actuellement, le tiers des accidents est lié au mauvais état de la route et au tracé inadéquat. En considérant une diminution de 33 % d'accidents et une augmentation des débits, on peut s'attendre à une diminution maximale de 10 % des accidents par rapport à la situation actuelle.

### 8.4.3 Scénarios A3 et A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389

Comme dans le cas du scénario A2, les scénarios A3 et A3.1 permettent de réduire le nombre d’accidents liés au mauvais état de la route et au tracé inadéquat. De plus, la longueur du tracé est réduite d’environ 18 km, ce qui confère aux scénarios A3 et A3.1 un avantage sur le scénario A2, puisque la diminution maximale prévisible du nombre d’accidents serait de 27 %.

En fonction des informations disponibles, on peut donc considérer que les scénarios A3 et A3.1 sont supérieurs aux deux autres au niveau de l’amélioration de la sécurité.

## 8.5 Caractéristiques liées aux structures

L’analyse des solutions pour les structures est réalisée pour les ponceaux en parallèle existants à conserver ou à remplacer et pour les ponts à conserver, à remplacer ou à construire.

### 8.5.1 Scénario A1 – Statu Quo

La première solution consistant au statu quo, celle-ci est analysée en tenant compte de l’entretien des structures sur la route 389 existante jusqu’en 2042.

Les structures existantes (ou ponceaux considérés comme des structures) présentes sur le tracé de la route existante sont identifiées à l’annexe 8.4.

Tout d’abord, dans le cas de la structure P -16057 (km 531), qui est un pont de type Bailey en acier de deux travées ayant une longueur totale de 59 m, un remplacement complet par un pont acier-bois de deux voies est prévu par le Ministère en 2013-2014. Ce remplacement est jugé nécessaire suite à l’analyse du rapport d’inspection générale et du rapport photographique disponible dans le système de gestion des structures du Ministère et à l’annexe 2.4 de la version finale de l’étude des besoins. Dans cette même annexe, la structure existante est précisément localisée sur la route 389 existante. Les coûts de ce remplacement par une structure de deux voies et de longueur équivalente au pont existant ne sont pas inclus dans l’estimation de cette solution à la demande du Groupe de gestion intégré MTQ-Aecom. Ensuite, pour ce qui est des gros ponceaux et des ponceaux multiples, ceux-ci ont fait l’objet d’une analyse de durée de vie avec la documentation disponible pour chaque structure. Suite à cette analyse, les ponceaux à remplacer jusqu’en 2042 sont comptabilisés dans l’estimation de cette solution.

Les caractéristiques importantes liées aux structures qui doivent être considérées dans l’analyse du scénario A1 sont détaillées ci-après. Tout d’abord, la structure P -16057, qui comporte seulement une voie, est non conforme puisque cela diminue la largeur carrossable sur la structure par rapport à la route aux approches. Ensuite, les ponceaux en parallèle de plus de deux unités sont des ouvrages considérés comme non conformes puisqu’il n’est pas acceptable au plan environnemental, selon les guides actuels du MPO, de traverser de grands cours d’eau avec plus de deux ponceaux en parallèle. De plus, pour ce qui est de la détérioration avancée du pont P -16057 et de plusieurs ponceaux sur le tracé, la route au-dessus des ouvrages est non sécuritaire puisque le risque d’accident est plus accru sur le plan de ces structures. Enfin, la route empiète à plusieurs endroits dans les cours d’eau (par exemple à l’approche de la structure P -16057 et sur le plan de tous les ponceaux multiples). Cet empiètement est inclus dans les longueurs de route ne respectant pas les critères environnementaux puisqu’il y a un empiètement important dans les lits des cours d’eau avec ce type d’ouvrage.

### 8.5.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

Cette solution propose un tracé suivant en majeure partie le tracé existant, en considérant une mise aux normes des courbes du tracé et des traverses de cours d’eau. Particulièrement pour les traverses de cours d’eau, les ponceaux en parallèle composés de plus de deux ponceaux doivent être remplacés par

des ponceaux circulaires uniques ou doubles, des ponceaux rectangulaires en béton armé ou des ponts (ponts acier-bois).

Suite à une analyse du profil proposé pour la solution A2 et des structures présentes sur le tracé existant aux traverses des cours d'eau, les traverses de cours d'eau sont séparées en deux parties. Les traverses projetées avec des ponceaux circulaires et des ponceaux rectangulaires en béton armé sont analysées dans la section 8.6 « Caractéristiques liées au drainage ». Toutes les structures projetées pour la solution A2 sont traitées dans ce chapitre et tiennent compte d'une largeur carrossable équivalente aux deux voies et aux deux accotements disponibles sur la section type de la route (10,6 m).

Les structures proposées pour le scénario A2 (type, portée et chaînage) et certaines photos sont présentées à l'annexe 8.5. Pour ce qui est de la structure au ch. 48+300 (km 531), qui est le pont existant de type Bailey en acier de deux travées ayant une longueur totale de 59 m, un remplacement complet par un pont acier-bois de deux voies est prévu par le Ministère en 2013-2014. Les coûts de ce nouvel ouvrage ne sont pas inclus dans l'estimation de cette solution à la demande du Groupe de gestion intégré MTQ-Aecom. Certains ouvrages présentés dans cette annexe se situent dans une courbe horizontale ou verticale de la route. Lors des prochaines étapes du projet, le type d'ouvrage, le profil, le tracé ou d'autres éléments doivent être approfondis afin que les types d'ouvrages choisis correspondent avec les courbes de la route vis-à-vis de ces ouvrages.

Les coûts des structures proposées pour ce scénario sont comptabilisés dans l'estimation de cette solution.

Les caractéristiques importantes liées aux structures qui doivent être considérées dans l'analyse du scénario A2 sont décrites ci-après. Tout d'abord, la largeur carrossable des structures projetées permet d'accueillir deux voies et deux accotements tels que la route aux approches de ces structures. Ensuite, pour ce qui est des ponceaux en parallèle de plus de deux unités remplacés par des ponts acier-bois (ou ponceaux rectangulaires en béton armé), ces nouveaux ouvrages deviennent conformes puisque les ouvertures des nouvelles structures respectent les critères demandés dans les études hydrauliques et ne créent plus de restriction dans les cours d'eau. De plus, les nouvelles structures présentes sur le tracé projeté deviennent conformes sur le plan de la sécurité sur les ouvrages pour les sections de la route au-dessus des nouveaux ouvrages. Enfin, l'empiètement dans les cours d'eau est diminué au minimum avec la conception des nouvelles structures et le remplacement des ponceaux en parallèle de plus de deux unités.

### **8.5.3 Scénario A3 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389**

Cette solution est composée d'un tracé suivant en partie la route existante et en partie un nouveau tracé en considérant une mise aux normes des courbes du tracé existant et des traverses de cours d'eau existantes. Pour ce qui est des traverses de cours d'eau existantes, les ponceaux en parallèle composés de plus de deux ponceaux présents sur le tracé doivent être remplacés par des ponceaux circulaires uniques ou doubles, des ponceaux rectangulaires en béton armé ou des ponts (ponts acier-bois). Pour les traverses de cours d'eau par le tracé projeté, elles doivent être construites par des ponceaux circulaires uniques ou doubles, des ponceaux rectangulaires en béton armé ou des ponts (ponts acier-bois).

Suite à une analyse du profil proposé pour la solution A3 et des structures présentes sur le tracé existant aux traverses des cours d'eau, les traverses de cours d'eau sont séparées en deux parties. Les traverses projetées avec des ponceaux circulaires et des ponceaux rectangulaires en béton armé sont analysées dans la section 8.6 « Caractéristiques liées au drainage ». Toutes les structures projetées pour la solution A3 sont traitées dans ce chapitre et tiennent compte d'une largeur carrossable équivalente aux deux voies et aux deux accotements disponibles sur la section type de la route (10,6 m).

Les structures proposées pour le scénario A3 (type, portée et chaînage) et certaines photos sont présentées à l'annexe 8.6. Certains ouvrages présentés dans cette annexe se situent dans une courbe horizontale ou verticale de la route. Lors des prochaines étapes du projet, le type d'ouvrage, le profil, le

tracé ou d'autres éléments doivent être approfondis afin que les types d'ouvrages choisis correspondent avec les courbes de la route vis-à-vis de ces ouvrages.

Les coûts des structures proposées pour ce scénario sont comptabilisés dans l'estimation de cette solution.

Les caractéristiques importantes liées aux structures qui doivent être considérées dans l'analyse du scénario A3 sont détaillées ci-après. Tout d'abord, la largeur carrossable des structures projetées permet d'accueillir deux voies et deux accotements tels que la route aux approches de ces structures. Ensuite, pour ce qui est des ponceaux en parallèle de plus de deux unités remplacés par des ponts acier-bois (ou ponceaux rectangulaires en béton armé) (segment 2), ces nouveaux ouvrages deviennent conformes puisque les ouvertures des nouvelles structures respectent les critères demandés dans les études hydrauliques et ne créent plus de restriction dans les cours d'eau. Dans les segments 1 et 3, les nouveaux ouvrages respectent également les critères demandés aux études hydrauliques. De plus, les nouvelles structures présentes sur le tracé projeté deviennent conformes sur le plan de la sécurité sur les ouvrages pour les sections de la route au-dessus des nouveaux ouvrages. Enfin, l'empiètement dans les cours d'eau est diminué au minimum avec la conception des nouvelles structures et le remplacement des ponceaux en parallèle de plus de deux unités.

#### **8.5.4 Scénario A3.1 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h)**

Cette solution est composée d'un tracé semblable au tracé du scénario A3 avec des révisions pour les courbes en fonction d'une vitesse de base de 100 km/h. Pour les traverses importantes des cours d'eau du scénario A3.1, les remplacements des structures existantes et les nouvelles structures sont analysés tel que décrit au scénario A3.

Le scénario A3.1 est comparé au scénario A3 au sujet des traverses de cours d'eau importantes nécessitant une structure (pont acier-bois). Suite à cette comparaison, aucune différence majeure pour les structures n'est relevée entre le scénario A3 et A3.1. De plus, aucune structure ne doit être ajoutée ou enlevée pour ce scénario par rapport au scénario A3. La localisation des structures n'est pas identique entre les deux scénarios puisque les cours d'eau ne sont pas tous traversés au même endroit.

De plus, les caractéristiques importantes liées aux structures qui doivent être considérées dans l'analyse du scénario A3.1 sont les mêmes que celles du scénario A3 puisque les principes de ces deux scénarios sont les mêmes et que leur tracé et leur profil sont semblables à l'endroit des structures.

### **8.6 Caractéristiques liées au drainage**

#### **8.6.1 Scénario A1 – Statu quo**

Ce scénario implique le remplacement progressif des 181 ponceaux présents sur le réseau lorsque leur état le nécessite. Durant la période d'analyse du projet de 30 ans, la totalité des ponceaux en place devra faire l'objet de réparations et de remplacement. En se basant sur l'indice de leur état obtenu lors de leur dernière inspection et l'analyse des problématiques réalisée lors de l'étude des besoins, 59 ponceaux nécessitent des travaux majeurs au courant des cinq prochaines années. Parmi ceux-ci, un nettoyage devrait être réalisé rapidement dans treize d'entre eux, puisqu'ils sont sédimentés sur plus de 80 % de leur ouverture. En ce qui concerne les ponceaux où un barrage de castors est localisé, un nettoyage de l'intérieur de ces ouvrages est également nécessaire ainsi que l'ajout, dans certains cas, d'un dispositif permettant d'empêcher l'obstruction du ponceau. Selon l'ampleur et la proximité du barrage, il est possible qu'il soit nécessaire de démanteler le barrage et de trapper les castors présents si le problème est récurrent. Le détail de l'état des ponceaux existants est présenté à l'annexe 2.7 et est localisé en plan à l'annexe 2.6.

## 8.6.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

La route 389 actuelle, entre les km 478 et 566, doit être mise aux normes afin d’assurer un drainage adéquat de la chaussée. Tel que constaté lors de l’étape de l’étude des besoins, plusieurs problématiques sont identifiées sur plus de 60 % des 181 ouvrages hydrauliques existants. Rappelons que la liste des ponceaux endommagés nécessitant des travaux majeurs est présentée à l’annexe 2.7. De ce fait, les travaux de mise aux normes consistent à remplacer les ponceaux existants par des ouvrages respectant les normes de conception du ministère des Transports et les normes environnementales, ainsi qu’à profiler les fossés afin de diriger l’eau correctement jusqu’aux décharges. En complément de ces normes, le programme d’amélioration de la route 389 définit des caractéristiques techniques supplémentaires à appliquer concernant, entre autres, le drainage (annexe 2.8).

En plus de ces ponceaux endommagés, une étude hydrologique des bassins versants au croisement de la route 389 existante doit être réalisée pour chacun des ponceaux, afin de déterminer le diamètre minimal permettant de faire transiter le débit de crue correspondant à la période de retour de conception pour une route de type national (tableau 8.17). Rappelons qu’une étude hydraulique doit également être réalisée pour certains ouvrages du chemin de fer situés à proximité d’un ponceau de la route 389, afin de s’assurer qu’il n’y ait pas de restriction à l’écoulement. Advenant le cas où il serait nécessaire de mettre aux normes des ouvrages hydrauliques sous le chemin de fer, la conception de ces derniers doit se réaliser selon les critères de la compagnie de chemin de fer et du ministère des Transports.

**Tableau 8.17 Période de récurrence selon la catégorie de route utilisée pour la conception**

Description	Période de retour de la crue normale de conception
Ponceau sous la route 389 ( $\varnothing < 4,5$ m)	25 ans
Pont et ponceau sous la route 389 ( $\varnothing \geq 4,5$ m)	50 ans

À certains endroits, la traverse de cours d’eau est actuellement assurée par une série de ponceaux en parallèle. Puisque Pêches et Océans Canada n’accepte que les batteries de ponceaux composées au maximum de deux ponceaux, conformément au texte de la section 7.4 des *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d’eau au Québec* publié par le MPO en mars 2012, l’option de remplacer ces ponceaux en parallèle par un pont doit être envisagée. Cette solution est traitée dans la section « Caractéristiques reliées aux structures ». Pour chacun de ces ouvrages, la mise aux normes consiste à diminuer l’empiètement de la structure dans la rivière et à respecter les normes du Ministère relatives au gabarit d’espace libre au-dessus d’un cours d’eau correspondant au débit de crue de conception. Certains de ces ponceaux doivent également répondre aux exigences du maintien de la voie navigable et du libre passage du poisson, si tel est le cas.

Un barrage de castors est localisé à proximité de plusieurs ponceaux de la route 389. En plus du nettoyage de l’intérieur de ces ouvrages, un dispositif (grillage ou prébarrage par exemple) devra être mis en place. Selon l’ampleur et la proximité du barrage, il est possible qu’il soit nécessaire de démanteler le barrage et de trapper les castors présents.

De plus, il faut s’assurer que les fossés latéraux situés de part et d’autre de la route existante drainent adéquatement les eaux de ruissellement vers l’entrée des ponceaux et vers les fossés de décharge. Pour ce faire, la pente longitudinale doit être au minimum de 0,5 % et la géométrie du fossé doit permettre de contenir le volume d’eau correspondant à la période de retour de conception. Aux endroits où la profondeur du fossé par rapport à l’infrastructure est de moins de 500 mm, ces derniers doivent être approfondis. D’autre part, dans les fossés où la vitesse d’écoulement est supérieure à la vitesse maximale permise dans des conditions naturelles d’écoulement sans végétation, il faut mettre en place des revêtements de protection, tel que le recommandent les normes du MTQ, afin de réduire l’érosion des talus générée par des vitesses excessives.

### 8.6.3 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389

La caractérisation des cours d’eau potentiellement affectés par le nouveau tronçon du projet a été réalisée du 2 juillet au 21 juillet 2013, par une équipe de biologistes. Pour chacune des traversées rencontrées, une fiche est complétée, résumant la largeur au débit plein bord, la ligne naturelle des hautes eaux, le type d’écoulement, la profondeur, le substrat du lit et des rives, le faciès d’écoulement, la pente, la végétation aquatique et riveraine, l’habitat du poisson, etc. Ces données sont résumées dans le tableau 8.18 et sont présentées sur les plans et profils. Ce tableau situe les traverses de cours d’eau rencontrées lors de la visite terrain, mais ne représente pas tous les ponceaux projetés sur le tracé. Entre autres, les ponceaux secondaires servant à décharger les fossés ne sont pas positionnés à cette étape-ci du projet.





Tableau 8.18 Caractérisation des cours d'eau traversés par le nouveau tronçon de la route 389 (scénario A3)

Relevé terrain du 2 juillet au 21 juillet 2013

N°	Cours d'eau	Chaînage	Segment	GPS	Coordonnées GPS de poche	Écoulement	Largeur (m) EJ   LDPB   LNHE	Facès d'écoulement	Substrat	Habitat du	Libre passage	Remarques
1	-	1+609	1	141	N52 21 12.5 W67 24 19.2	Drainage	-	-	-	non	non	Pas de chenal d'écoulement; zone humide
2	Affluent Petite rivière Manicouagan	5+241	1	176	N52 23 06.6 W67 24 10.8	Permanent	1.7	2.7	Blocs, Mo, sable	oui	oui	Pente modérée
3	Affluent Petite rivière Manicouagan	6+900	1	172	N52 23 50.1 W67 23 21.8	Permanent	3	22.1	Sable, Mo	oui	oui	Plaine inondable
3b	Affluent Petite rivière Manicouagan	8+628	2	148	N52 24 41.8 W67 23 37.8	Permanent	4.75	5.5	Mo, sable	oui	oui	Échange entre deux lacs
4	-	11+496	2	150	N52 26 08.3 W67 24 07.0	Drainage	-	-	-	non	non	Ponceau de drainage, écoulement seulement quand le lac amont est en hautes eaux
4b	Petite rivière Manicouagan	11+950	2	151	N52 26 20.9 W67 24 21.1	Permanent	22.1	24.5	Galets, cailloux, gravier	oui	oui	2 ponceaux existants (élargissement en amont et en aval des ponceaux)
5	Affluent Petite rivière Manicouagan	16+090	2	C5-P	N52 28 22.3 W67 25 44.5	Permanent	5.1	8.5	Blocs, galets, gravier	oui	oui	3 ponceaux route existante n'assurent pas le libre passage
6	Affluent Petite rivière Manicouagan	16+997	2	166	N52 28 50.4 W67 25 44.3	Permanent	1	2.15	Mo	oui	non	Habitat marginal en amont
7	Émissaire du lac du Don	18+862	2	C7	N52 29 49.3 W67 25 55.5	Permanent	11.3	15	Blocs, galets, cailloux, gravier	oui	oui	2 ponceaux existants avec déversoirs
8b	Affluent Petite rivière Manicouagan	21+375	2	128	N52 31 08.5 W67 25 53.3	Permanent	2.35	4	Mo, blocs	oui	non	Habitat marginal en amont
8	Affluent Petite rivière Manicouagan	22+550	2	120	N52 31 46.4 W67 25 48.3	Permanent	4.6	7.5	Cailloux, gravier, galets, blocs	oui	oui	3 ponceaux dont un principal
9b	-	23+073	2	118	N52 32 02.9 W67 25 49.5	Drainage	-	-	-	non	non	Drainage entre deux lacs
9	-	23+332	2	116	N52 32 11.3 W67 25 53.2	Drainage	-	-	-	non	non	Drainage d'un cours d'eau s'écoulant parallèlement à la route vers un lac de l'autre côté en période de hautes eaux
10	Affluent Petite rivière Manicouagan	23+720	2	113	N52 32 23.1 W67 25 45.4	Permanent	5.5	8.1	Cailloux, gravier, galets	oui	oui	
11	-	25+988	3	110	N52 33 01.9 W67 25 43.2	aucun cours d'eau	-	-	-	non	non	Pas de ponceau (haut dénivelé entre 2 lacs)
12	Affluent rivière aux Pékans	26+600	3	48	N52 33 724 W67 25 049	Permanent	1.9	1.9	Blocs, galets, Mo	oui	oui	
X1	-	29+764	3	51	N52 34 731 W67 23 300	Drainage	-	-	-	non	non	Absence d'écoulement au site de traversée
13	-	33+036	3	52	N52 35 247 W67 20 729	Drainage	-	-	-	non	non	Absence d'écoulement
14	-	33+607	3	55	N52 35 415 W67 20 315	Drainage	-	-	-	non	non	Écoulement souterrain
15	Affluent rivière aux Pékans	35+103	3	57	N52 35 567 W67 19 019	Permanent	0.7	2.7	Mo, blocs	non	non	Écoulement souterrain au site de traversée
15b	Bras secondaire rivière aux Pékans	37+142	3	-	N52 35 32, W70 17 13	Intermittent	4.7	4.7	Mo, blocs	non	non	Pas d'écoulement une bonne partie de l'année
16	Rivière aux Pékans	37+231	3	63	N52 35 557 W67 17 149	Permanent	25-30	25-30	Roc, gros blocs, blocs	oui	oui	
X2	-	38+422	3	64	N52 35 970 W67 16 330	Drainage	-	-	-	non	non	Absence d'écoulement
17	-	38+884	3	68	N52 36 137 W67 16 066	Drainage	-	-	-	non	non	Cours d'eau en aval (LDPB=1,4 m)
18	-	39+304	3	72	N52 36 249 W67 15 688	Drainage	-	-	-	non	non	Écoulement souterrain au site de traversée
19	Affluent rivière aux Pékans	42+037	3	C-19-H	N52 37 154 W67 14 037	Permanent	1.4	1.4	Blocs, galets, Mo	oui	oui	
20	Affluent rivière aux Pékans	43+676	3	C-20-H	N52 37 974 W67 13 614	Permanent	12.2	15.2	Blocs, galets	oui	oui	
X3	Affluent rivière aux Pékans	44+960	3	km45	N52 38 510 W67 12 877	Intermittent	0.6	1.1	Mo, blocs	non	non	
21	Affluent lac de la Rue	46+822	3	85	N52 38 964 W67 11 431	Permanent	1.1	1.1	Galets, Mo	oui	non	Habitat marginal
22	Lac de la Rue	47+915	3	83	N52 39 190 W67 10 551	Permanent	60-70	60-70	Mo, blocs, galets	oui	oui	
23	-	48+779	3	80	N52 39 636 W67 10 479	Drainage	-	-	-	non	non	Écoulement souterrain au site de traversée
24	Affluent lac de la Rue	51+133	3	C-24-P-2	N52 40 904 W67 10 597	Permanent	1.5	1.5	Blocs, galets, sable, Mo	oui	oui	
25	Affluent lac Low Ball	54+800	3	36	N52 42 406 W67 09 115	Permanent	1.4	1.4	Sable, blocs, Mo	oui	oui	
26	Affluent lac Low Ball	55+290	3	33	N52 42 530 W67 08 730	Permanent	4.1	4.1	Gravier, sable, blocs	oui	oui	
27	Affluent lac Low Ball	55+598	3	31	N52 42 649 W67 08 536	Permanent	7.1	8.4	Gravier, galets, blocs, cailloux	oui	oui	
28	Affluent lac Carheil	56+827	3	26	N52 42 916 W67 07 531	Permanent	1	1.1	Blocs, sable, Mo	oui	oui	
29	Affluent lac Carheil	60+910	3	C-29-P	N52 44 652 W67 06 920	Permanent	7.2	7.2	Blocs, galets	oui	non	
30	Affluent lac Carheil	62+062	3	15	N52 45 260 W67 07 026	Permanent	6.6	6.6	Blocs, galets, gros blocs	oui	oui	
31	Affluent lac Carheil	62+879	3	13	N52 45 684 W67 06 857	Permanent	1.95	16.3	Mo, sable	oui	oui	
32	Affluent lac Daviault	67+816	3	5	N52 48 119 W67 06 953	Permanent	4.1	4.1	Blocs, galets, gros blocs, cailloux	oui	oui	
33	Affluent lac Daviault	68+179	3	C-33-P	N52 48 307 W67 07 024	Permanent	4	4	Blocs, galets, Mo, sable	oui	non	
34	Affluent lac Daviault	69+379	3	C-34-P	N52 48 924 W67 06 961	Permanent	2.3	2.3	Gravier, sable, blocs	oui	oui	



### 8.6.3.1 Segment 1 (km 478 à km 490)

Seulement deux cours d'eau dont l'écoulement est de type permanent sont relevés dans le segment entre les km 478 à 490, soit aux chaînages 5+241 et 6+900. La largeur au niveau de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) de ces deux affluents de la Petite rivière Manicouagan est d'environ 3 m et 22 m respectivement. De plus, sur la base des caractéristiques physiques observées lors de la visite terrain, ces deux cours d'eau sont potentiellement un habitat du poisson. En plus, il est probable que les ouvrages permettant l'écoulement de ces cours d'eau doivent également assurer ou maintenir le libre passage du poisson.

Le troisième cours d'eau caractérisé dans ce segment au chaînage 1+609 n'avait pas de chenal d'écoulement la journée où le relevé a été effectué, mais semblait être une zone humide.

### 8.6.3.2 Segment 2 (km 490 à km 507)

Dans le segment 2, onze sites ont été caractérisés sur le terrain, dont huit cours d'eau ayant un écoulement de type permanent. On dénote le croisement de plusieurs affluents de la Petite rivière Manicouagan aux chaînages 8+628, 16+090, 16+997, 21+375, 22+550 et 23+720 ainsi que la traversée de l'émissaire du lac du Don (ch. 18+862) et de la Petite rivière Manicouagan (ch. 11+950). Les trois autres secteurs relevés, situés aux chaînages 11+496, 23+073 et 23+332, correspondent au drainage d'un ou des lacs dont l'écoulement doit être assuré seulement lors des périodes de hautes eaux.

La largeur moyenne au niveau de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) des cours d'eau relevés dans le segment 2 est de 10 m. On dénombre deux cours d'eau (ch. 16+997 et 21+375) dont la LNHE est inférieure à 4,5 m, dont le premier où elle est inférieure à 3,5 m. En ce qui concerne les cours d'eau dont la largeur est supérieure à 4,5 m, une étude hydraulique basée sur les critères de conception des ponts, suivant les normes du Ministère relatives au gabarit d'espace libre au-dessus d'un cours d'eau correspondant au débit de crue de conception, doit être réalisée. Certains de ces sites sont traités dans la section « Caractéristiques reliées aux structures ». Parmi les cours d'eau ayant une largeur LNHE supérieure à 4,5 m, on retrouve, entre autres, l'émissaire du lac du Don (ch. 18+862) et la Petite rivière Manicouagan (ch. 11+950) dont les largeurs sont supérieures à 20 m.

De plus, sur la base des caractéristiques physiques observées lors de la visite terrain, l'habitat du poisson est évalué à chacun de ces sites. Ainsi, les huit cours d'eau ayant un écoulement permanent sont potentiellement un habitat du poisson. Parmi ceux-ci, il est probable que les ouvrages permettant l'écoulement de six de ces cours d'eau doivent également assurer ou maintenir le libre passage du poisson.

### 8.6.3.3 Segment 3 (km 507 à km 566)

Ce segment croise vingt cours d'eau, dont dix-huit ont un écoulement de type permanent et deux de type intermittent. Les sept autres points de rencontre relevés correspondent à des points bas du terrain naturel où il y a soit un écoulement souterrain, soit absence d'écoulement lors du relevé.

La largeur moyenne au niveau de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) des cours d'eau relevés dans le segment 3 est de 6,5 m. On dénombre huit cours d'eau (chaînages 26+600, 35+103, 42+037, 44+960, 46+822, 51+133, 54+800 et 56+827) dont la LNHE est inférieure à 4,5 m, dont sept où elle est inférieure à 3,5 m. En ce qui concerne les cours d'eau dont la largeur est supérieure à 4,5 m, une étude hydraulique basée sur les critères de conception des ponts, suivant les normes du Ministère relatives au gabarit d'espace libre au-dessus d'un cours d'eau correspondant au débit de crue de conception, doit être réalisée. Certains de ces sites sont traités dans la section « Caractéristiques reliées aux structures ». Parmi les cours d'eau ayant une largeur LNHE supérieure à 4,5 m, on retrouve, entre autres, la rivière aux Pékans (ch. 37+231), le lac de la Rue (ch. 47+915), un affluent de la rivière aux Pékans (ch. 43+676) ainsi que des affluents des lacs Low Ball, Carheil et Daviault.

De plus, sur la base des caractéristiques physiques observées lors de la visite terrain, l'habitat du poisson est évalué à chacun de ces sites. Ainsi, dix-sept cours d'eau sont potentiellement un habitat du poisson. Il est probable que les ouvrages permettant l'écoulement de quatorze de ces cours d'eau doivent également assurer ou maintenir le libre passage du poisson.

#### **8.6.4 Scénario A3.1 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h)**

Une comparaison entre les scénarios A3.1 et A3 permet de constater que les conditions globales de drainage sont équivalentes pour les deux scénarios. Toutefois, les sites de traversées sont différents pour 3 cours d'eau. Au cours d'eau n° 2 (ch. 5+250), le tracé du scénario A3.1 croise le cours d'eau à une centaine de mètres à l'aval du site caractérisé pour le scénario A3. À cet endroit, la largeur de cet affluent de la Petite rivière Manicouagan est plus grande puisqu'il se situe à l'aval du point de confluence de deux branches du cours d'eau, ce qui n'était pas le cas dans le scénario A3. Au cours d'eau n° 22 (ch. 47+914), le tracé du scénario A3.1 traverse le lac de la Rue à une trentaine de mètres plus à l'amont que le site du scénario A3, soit au niveau d'une plus grande contraction du lac. Au cours d'eau n° 31 (ch. 62+878), le tracé du scénario A3.1 traverse un affluent du lac Daviault à plus de 140 m à l'amont du site du scénario A3. Les caractéristiques physiques de ces cours d'eau aux points de traversées du scénario A3.1 sont possiblement différentes de ce qui a été relevé lors de la visite terrain. Selon le cas, il sera nécessaire de caractériser à nouveau ces secteurs.

### **8.7 Caractéristiques liées aux dépôts meubles et bancs d'emprunt**

Les sites de dépôts / carrières actuellement recensés selon la documentation consultée jusqu'à maintenant sont résumés sur la carte 8.3. Les caractéristiques des dépôts meubles et les caractéristiques des bancs d'emprunt sont ensuite discutées pour chacun des scénarios.

#### **8.7.1 Scénario A1 – Statu quo**

Cette option nécessite une faible quantité de matériaux d'emprunt, étant donné que les besoins sont restreints au seul entretien de la route existante. Puisqu'aucun changement de tracé n'est préconisé, la nature des dépôts sous-jacents n'est pas problématique. Les sources de matériaux d'emprunt (sable et gravier) sont plus abondantes au sud du km 510. Tout le secteur au nord se trouve dans un secteur de till épais, qui peut être mince par endroits et où le roc peut affleurer dans certains secteurs.

Afin d'éviter les redondances entre les sections 8.7.1 et 8.7.2, on trouvera la description plus détaillée des dépôts parcourus par la route existante à la section 8.7.2.

#### **8.7.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route existante**

Le tracé projeté emprunte la route existante du ch. 0+000 à 5+300, à l'exception des courbes, qui sont redressées. Dans ce secteur, le tracé parcourt une zone de till profilé ou indifférencié en contournant un secteur d'affleurements rocheux entre les ch. 1+200 et 3+400. Un milieu humide est traversé au ch. 4+600.

À partir du ch. 5+300, la route projetée quitte la route existante pour passer généralement par l'ouest, à la jonction entre la limite approximative des dépôts fluvioglaciers (juxtaglaciaires et proglaciaires), localisés au centre de la vallée de la Petite rivière Manicouagan, et les dépôts glaciaires, sur les contreforts de la vallée. Dans ce secteur, la route croise plusieurs petits milieux humides, les principaux aux ch. 5+600, 6+700, 9+300, 10+550, 12+600 et 13+350.

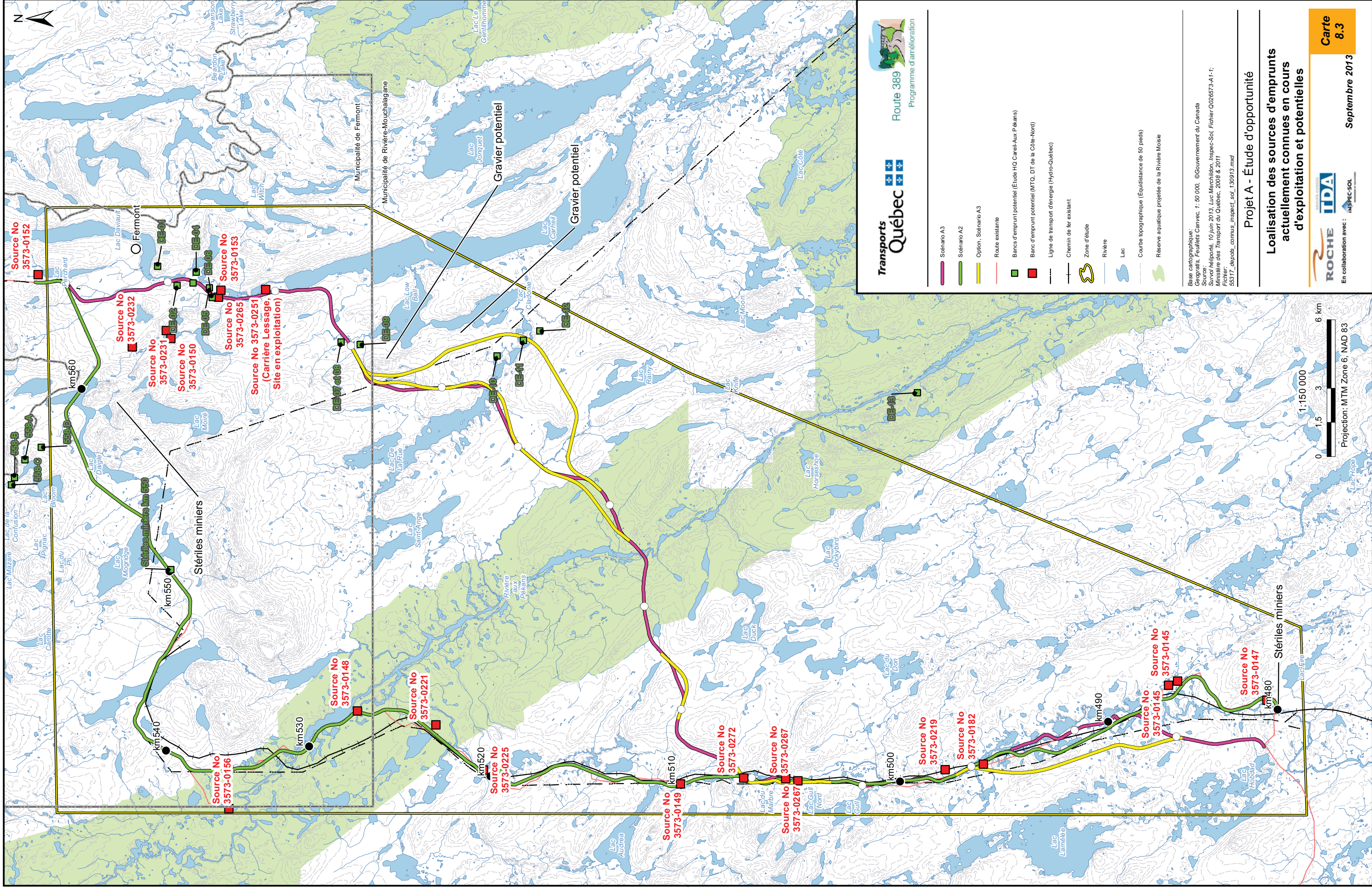
Les dépôts juxtaglaciaires sont constitués de sable, de gravier, de cailloux et parfois de blocs, allant d'arrondis à subarrondis. La granulométrie est très variable selon les strates, et les poches de till sont fréquentes. Ils forment des surfaces plus ou moins irrégulières, sans morphologie particulière, ou ils prennent la forme d'eskers très étroits (quelques mètres). Ces dépôts renferment généralement des matériaux adéquats à l'exploitation, mais leurs quantités, au stade actuel des connaissances, apparaissent largement insuffisantes.

Les dépôts proglaciaires sont aussi répandus dans la vallée de la Petite rivière Manicouagan et se présentent sous la forme d'épandages. Leur surface est plane et ils renferment principalement du sable, avec des graviers et des cailloux arrondis.

La surface de la vallée est ponctuée de kettles et la rivière s'ouvre en bassins successifs jouxtant le tracé, occupant, par endroits, une large partie de la vallée. De petits milieux humides, principalement des marais et marécages, bordent également des zones basses autour des cours d'eau secondaires. Une telle situation crée à grande échelle une sorte d'enchevêtrement de milieux sensibles au plan environnemental (milieux aquatiques, humides ou présence d'aquifère à faible profondeur), rendant laborieuse l'exploitation de grandes surfaces pour l'emprunt des matériaux.

Entre les ch. 14+00 et 17+600, le tracé rejoint la route actuelle qui est perchée sur un esker; puis, entre les ch. 17+600 et 23+400, seules les courbes sont ajustées. Toutefois, le tracé traverse à cet endroit un secteur de minces placages de till sur roc, très pauvres en matériaux d'emprunt et pouvant nécessiter du dynamitage. Qui plus est, un nouveau tronçon passant davantage sur le roc, comparativement à la route existante, se trouve entre les ch. 24+600 et 25+400. Puis, jusqu'au ch. 32+200, le tracé projeté s'aligne sur l'existant, passant sur les dépôts fluvioglaciaires abondants.





Source No 3573-0152

Source No 3573-0232

Source No 3573-0231

Source No 3573-0150

Source No 3573-0153

Source No 3573-0265

Source No 3573-0251

Source No 3573-0148

Source No 3573-0221

Source No 3573-0225

Source No 3573-0149

Source No 3573-0272

Source No 3573-0267

Source No 3573-0267

Source No 3573-0219

Source No 3573-0182

Source No 3573-0145

Source No 3573-0145

Source No 3573-0147

Stériles miniers  
(Carrière Lessage,  
Site en exploitation)

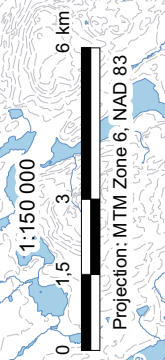
Gravier potentiel

Gravier potentiel

- Scénario A3
- Scénario A2
- Option, Scénario A3
- Route existante
- Bancs d'emprunt potentiels (Étude HQ Caréti-Aux Pékans)
- Banc d'emprunt potentiel (MTQ, DT de la Côte-Nord)
- Ligne de transport d'énergie (Hydro-Québec)
- Chemin de fer existant
- Zone d'étude
- Rivière
- Lac
- Courbe topographique (Équidistance de 50 pieds)
- Réserve aquatique projetée de la Rivière Moïse

Base cartographique:  
Geogratis, Feuilles Canvec, 1:50 000, ©Gouvernement du Canada  
Sources:  
Sources géologiques, 10 juin 2013, Luc Marchildon, Inspecteur-Sol, Fichier Q026573-A1-1;  
Ministre des Transports du Québec, 2008 & 2011  
Fichier\_deposits\_commun\_inspect\_sol\_130913.mxd

Projet A - Étude d'opportunité  
Localisation des sources d'emprunts  
actuellement connues en cours  
d'exploitation et potentielles







La portion du tracé situé entre les ch. 32+200 et 44+600 repose sur un till indifférencié généralement épais (> 1 m) ou profilé, ainsi que de la moraine ondulée, qui offre probablement une épaisseur supérieure. Le tracé rejoint ensuite un esker, où se trouve la route existante, entre les ch. 45+200 et 48+000. Un milieu humide est traversé à son extrémité est, au ch. 45+850.

Passant à l'est de la rivière aux Pékans, le tracé recoupe encore un vaste secteur de dépôts glaciaires généralement de plus d'un mètre d'épaisseur. La grande courbe prononcée du km 535 de la route existante est recoupée sur un terrain de till, suivant de façon parallèle une ligne électrique. À l'exception de quelques courbes, la route projetée suit l'existante jusqu'à la toute fin de cette dernière (km 566), sur un territoire de till où le roc peut affleurer.

Bien que, selon le scénario A2, le tracé en plan demeure souvent inchangé, il est important de noter que le secteur sis à l'intérieur des ch. 48+000 à 79+000 comporte très peu de sources potentielles de matériaux d'emprunt, sauf aux extrémités, où des dépôts fluvioglaciaires sont plus abondants. Notons toutefois que l'exploitation de bancs d'emprunt est interdite à l'intérieur des limites de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie, soit entre les ch. 40+000 et 51+000, ce qui diminue d'autant les sources éventuelles d'approvisionnement en matériaux granulaires.

Cette rareté est confirmée dans les études consultées au MTQ (Direction de Rimouski), qui concluent soit, le plus souvent, à des contraintes environnementales importantes, soit à un potentiel déjà exploité, soit à des dépôts de sable sans pierre ou dans le meilleur des cas, à des quantités disponibles plutôt limitées. En résumé, les quantités prouvées ou disponibles mentionnées dans ces rapports peinent plutôt à suffire au seul entretien de la route actuelle.

Le tableau 8.19 résume les principales caractéristiques de ces dépôts, tirées des rapports consultés.

**Tableau 8.19 Résumé des rapports MTQ sur les dépôts**

N° source	MTM NAD 83 f6		Description sommaire
	Est (m)	Nord (m)	
3573-0141	299384	5797719	200 000 m <sup>3</sup> gravier 0-750, épaisseur 5-7, CA à demander
3573-0142	299307	5798371	10 000 m <sup>3</sup> sable (10 % pierre), ép. 6-7, CA à demander
3573-0143	299062	5798626	50 000 m <sup>3</sup> gravier 0-100, ép. 5-6, CA à demander
3573-0144	298977	5799701	120 000 m <sup>3</sup> gravier 0-500, ép. 5-6
3573-0145	313681	5805809	40 000 m <sup>3</sup> gravier et sable, ép. 8-10
3573-0146	313755	5805275	30 000 m <sup>3</sup> gravier 0-300, ép. 4-6, droit acquis
3573-0147	316461	5801713	500 000 m <sup>3</sup> gravier 0-750, ép. 15-18', droits acquis
3573-0148	312895	5841506	70 000 m <sup>3</sup> , sable et gravier, ép. 8-11
3573-0149	309060	5828096	200 000 m <sup>3</sup> sable, ép. 6-18
3573-0150	328881	5849626	100 000 m <sup>3</sup> gravier 0-500, ép. 10-14, contraintes environnementales
3573-0151	331344	5857377	30 000 m <sup>3</sup> gravier 1000-0, 8-10, droits acquis
3573-0152	331657	5855621	50 000 m <sup>3</sup> sable, droits acquis
3573-0153	330987	5847482	20 000 m <sup>3</sup> sable, ép. 5-10, droits acquis

N° source	MTM NAD 83 f6		Description sommaire
	Est (m)	Nord (m)	
3573-0155	328265	5860822	50 000 m <sup>3</sup> sable, ép. 8-10
3573-0156	308274	5847155	150 000 m <sup>3</sup> sable graveleux 100-0, ép. 4-6, droits acquis
3573-0182	310418	5813825	90 000 m <sup>3</sup> gravier sableux 150-0, ép. 2.5-6, CA échu
3573-0219	309977	5815663	Carrière de granite fermée de l'autre côté de la voie ferrée
3573-0221	311935	5838074	Sable, position très approximative
3573-0225	309921	5835990	Sable, dépôt restauré en 2001
3573-0227	280182	5850919	Exploitation impossible, trop près des cours d'eau
3573-0231	329250	5849836	Roc, ép. 8-10, CA en demande le 23/02/2005
3573-0232	328489	5851417	Zone d'entreposage de roc dynamité pour concassage
3573-0251	331071	5845524	80 000 m <sup>3</sup> sable, ép. 3.5
3573-0263	309405	5822986	Carrière dolomie, claim privé, mauvaise expérience concassage (roc se désagrège par attrition)
3573-0265	330738	5847603	Gravier 0-300, transfert bail 3573-0154
3573-0267	309567	5823066	Exploitation de réserves seulement
Carrières km 558	323561	5855916	558-A = contraintes environnementales, 558-B = proximité du Labrador, Micro-Deval = 13 %, Los Angeles = 37,4 %, 558-C = aucun potentiel (Consolidated-Thompson), 558-D = sondages requis (en date de 2008), dépôts d'épaisseurs variables sur roc
Résidus de mine km 550	316982	5848658	Deux analyses Micro-Deval et Los Angeles = pierre qui se dégrade rapidement

### 8.7.3 Scénario A3 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389

Le tracé traverse une diversité de dépôts quant à leur nature et leur épaisseur. Le sud du tracé, entre les ch. 1+000 et 6+700, traverse une zone de till profilé ou indifférencié, et de moraine ondulée, dont la surface peut comporter de gros blocs. La granulométrie des dépôts glaciaires est typiquement très étalée. Les milieux humides et les petits plans d'eau sont plutôt longilignes et suivent les dépressions dans le till selon une orientation est-nord-est, ouest-sud-ouest. Les dépôts en place dans ce secteur ne semblent pas propices à l'emprunt de matériel.

Entre les ch. 6+700 et 26+100, le tracé emprunte la vallée de la Petite rivière Manicouagan, qui s'écoule à travers des dépôts principalement juxtaglaciaires et proglaciaires, tel que mentionné pour le scénario A2. Les mêmes contraintes environnementales doivent être considérées (abondance de milieux aquatiques, humides ou présence d'aquifère à faible profondeur), même si les matériaux pourraient être de bonne qualité.

Entre les ch. 15+400 et 16+800, les dépôts sableux (fluvioglaciaires) sont plus étroits et le tracé est bordé par des zones de collines rocheuses. Puis, le tracé traverse des zones de roc à nu avec de minces placages jusqu'au ch. 19+400. Le roc affleure à nouveau entre les ch. 23+000 et 24+700.

À partir du ch. 26+100, le tracé abandonne la Petite rivière Manicouagan et sillonne des dépôts glaciaires. Aux abords de la vallée, ils prennent la forme irrégulière de moraine de décrépitude. Cette moraine lâche comprend beaucoup de blocs en surface et le roc affleure à certains endroits. Celle-ci repose sur le till de fond ou directement sur le roc. Cette moraine fait place à un till indifférencié, généralement épais (>1 m). Les milieux humides sont peu abondants, mais sont néanmoins traversés aux environs des ch. 33+100, 40+800, 48+600 et 53+000.

Aux abords de la rivière aux Pékans, on retrouve des zones de moraine ondulée (till épais) et de sable et gravier fluvioglaciaires, mais leur exploitation est interdite. Par contre, les abords du lac de la Rue et la section nord du lac Low Ball (54+900 à 55+500) présentent les mêmes types de dépôts, tout en étant à l'extérieur des limites de la réserve aquatique projetée. Entre le lac de la Rue (48+200) et le ch. 54+800, le roc affleure à plusieurs endroits et le tracé touche un secteur de till mince (< 1 m) sur une butte rocheuse aux ch. 51+500 à 52+000.

Finalement, le secteur au nord du ch. 59+400, soit entre les lacs Carheil et Daviault, et même jusqu'au ch. 70+500, comprend de larges superficies de dépôts meubles fluvioglaciaires épais, dont certains sont actuellement en exploitation ou l'ont déjà été. Bien que les abords du tracé puissent être rocheux avec du till indifférencié, les surfaces planes sableuses sont les plus considérables de tout le tracé projeté.

C'est dans ce dernier secteur que l'exploitation des dépôts granulaires est la plus évidente et présente le meilleur potentiel en emprunt. Ce potentiel a été mentionné dans les études d'Hydro-Québec de SM-3, lequel a pu être vérifié lors de notre reconnaissance hélicoptérée du 10 juin dernier.

## 8.8 Caractéristiques liées à l'éclairage et aux feux

Sur la majorité du tracé des différents scénarios, il y a peu de carrefours. La route 389 croise quelques chemins privés à faibles débits. À Fermont, la route 389 croise le boulevard Jean-Claude Ménard, mais les débits horaires sur la route 389, actuels et projetés à l'horizon 2042, ne justifient pas l'implantation de feu de circulation, et ce, quel que soit le scénario retenu.

Pour le scénario A2, un éclairage partiel est prévu préliminairement là où la route 389 croise le boulevard Jean-Claude Ménard et à l'entrée de la mine du Mont-Wright, tel que la situation existante.

Pour les scénarios A3 et A3.1, un éclairage partiel est prévu préliminairement à l'intersection de la route 389 avec le boulevard Jean-Claude Ménard et au second raccordement à Fermont projeté plus au sud.

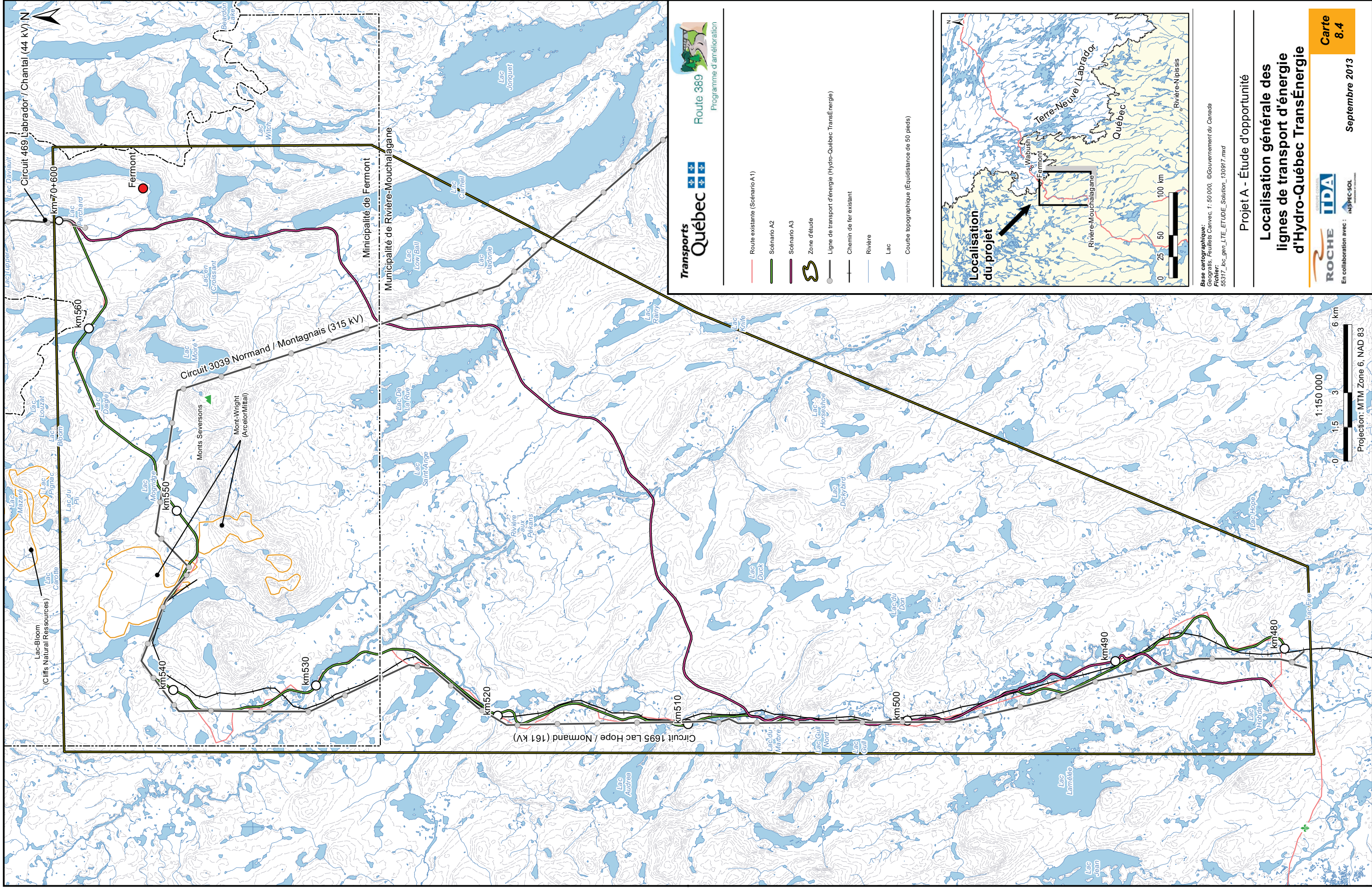
## 8.9 Caractéristiques liées aux services publics






### 8.9.1 Généralités

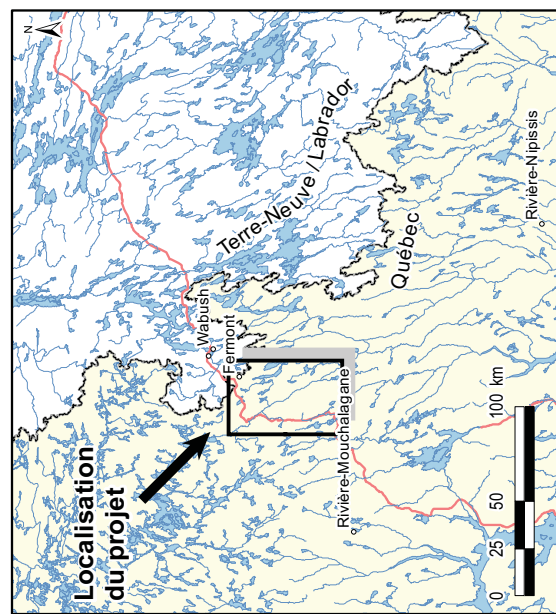
Selon les informations disponibles, les principaux services publics présents à proximité de la route 389, entre les km 478 et 566, sont des lignes de transport d'énergie électrique d'HQTÉ. Trois lignes d'HQTÉ ont été dénombrées (carte 8.4) :

- une première ligne de transport d'énergie électrique de 161 kV (circuit n° 1695) longeant la route 389 existante entre Fire Lake et la mine du Mont-Wright;
- une seconde ligne de transport d'énergie électrique de 315 kV (circuit n° 3039) croisant la route 389 existante au km 547 (ch. 65+680) et au km 551 (ch. 69+650) dont une extrémité est située à la mine du Mont-Wright et qui descend vers le sud-est en passant entre le lac de la Rue et le lac Carheil;
- une troisième ligne de transport d'énergie électrique de 44 kV (circuit n° 469) située près de l'intersection de la route 389 existante avec le boulevard Jean-Claude Ménard menant à Fermont. Cette troisième ligne croise la route 389 existante au km 565 (ch. 83+590), puis la longe du côté ouest jusqu'à la limite nord-est du projet.





- Route existante (Scénario A1)
- Scénario A2
- Scénario A3
- Zone d'étude
-  Ligne de transport d'énergie (Hydro-Québec TransÉnergie)
-  Chemin de fer existant
-  Rivière
-  Lac
-  Courbe topographique (Équidistance de 50 pieds)



Base cartographique:  
 Géogratis, Feuilles Canvec, 1:50 000, ©Gouvernement du Canada  
 Fichier:  
 56317\_loc\_gen\_LTE\_ETUDE\_Solution\_130917.mxd

Projet A - Étude d'opportunité

## Localisation générale des lignes de transport d'énergie d'Hydro-Québec TransÉnergie



On note aussi la présence d'autres lignes de transport d'énergie électrique, possiblement des lignes à tension moins élevée, entre la mine du Mont-Wright et le boulevard Jean-Claude Ménard. Aucune information n'a été obtenue à propos de celles-ci. Il est probable qu'elles servent notamment à l'alimentation en électricité de la mine du Mont-Wright.

Les lignes de transport d'énergie électrique d'HQTÉ sont localisées sur la carte 8.4.

### 8.9.2 Scénario A1 – Statu quo

La section 2.1.5 « Lignes de transport d'énergie électrique » de l'étude des besoins détaille les secteurs où la route 389 existante croise ou est à proximité des lignes d'HQTÉ. Ces données sont donc celles du scénario A1 – Statu quo.

En résumé, les trois lignes de transport d'énergie électrique d'HQTÉ mentionnées précédemment croisent la route existante. La ligne de 161 kV (circuit n° 1695) longe la route 389 existante entre Fire Lake et la mine du Mont-Wright. Elle est située à l'ouest de la route 389 existante sur la majorité de son tracé. Cette ligne est relativement près de la route existante aux km 498 à 514, 518 à 525, 533 à 535 et 541 à 546. Elle croise la route 389 à 20 reprises entre les km 479 et 546.

La ligne de transport d'énergie électrique de 315 kV (circuit n° 3039) d'HQTÉ croise la route existante au km 547 et au km 551. Une extrémité de cette ligne est située à la mine du Mont-Wright, puis la ligne descend vers le sud-est en passant entre le lac de la Rue et le lac Carheil.

La ligne de transport d'énergie électrique de 44 kV (circuit n° 469) d'HQTÉ est située près de l'intersection de la route 389 existante avec le boulevard Jean-Claude Ménard menant à Fermont. Cette ligne croise la route 389 existante au km 565, puis la longe du côté ouest jusqu'à la limite nord-est des travaux.

### 8.9.3 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

Pour le scénario A2, le tracé proposé constituant une mise aux normes de la route 389 existante, celui-ci longe et croise également les trois lignes de transport d'énergie électrique identifiées précédemment.

Les secteurs où le tracé du scénario A2 longe la ligne de 161 kV (circuit n° 1695) sont :

- ch. 11+400 à 11+800 (km 492 de la route existante);
- ch. 17+400 (km 498 de la route existante);
- ch. 19+600 à 21+300 (km 500,5 à 502 de la route existante);
- ch. 24+900 à 25+400 (km 506 de la route existante);
- ch. 29+800 à 30+800 (km 511 de la route existante);
- ch. 36+600 à 36+800 (km 518,5 de la route existante);
- ch. 51+800 à 53+100 (km 535 à 538,5 de la route existante);
- ch. 55+600 à 60+500 (km 541 à 546 de la route existante).

Entre les chaînages 57+400 et 60+000, la route est située entre le chemin de fer et la ligne de 161 kV. L'espace pour y construire la route est très restreint, de sorte qu'il est probable qu'il faille modifier le tracé de la route pour qu'elle passe au nord de la ligne ou déplacer cette ligne qui comporte une quinzaine de pylônes.

Les secteurs où le tracé du scénario A2 croise la ligne de 161 kV (circuit n° 1695) sont :

- ch. -0+550 (km 479,5 de la route existante);
- ch. 19+820 (km 500,5 de la route existante);
- ch. 21+140 (km 502 de la route existante);
- ch. 28+650 (km 509 de la route existante);
- ch. 29+900 (km 511 de la route existante, nouveau croisement par rapport à la situation existante);
- ch. 55+640 (km 541 de la route existante);



- ch. 56+500 (km 542 de la route existante);
- ch. 56+700 (km 542 de la route existante);
- ch. 57+400 (km 542,5 de la route existante);
- ch. 60+330 (km 546 de la route existante, nouveau croisement par rapport à la situation existante).

Les secteurs où le tracé du scénario A2 croise la ligne de 315 kV (circuit n° 3039) sont :

- ch. 61+230 (km 547 de la route existante);
- ch. 65+180 (km 551 de la route existante).

Le tracé du scénario A2 longe la ligne de 44 kV (circuit n° 469) dans un seul secteur :

- ch. 79+120 à 80+550 (km 565 à 566 de la route existante).

Le tracé du scénario A2 croise la ligne de 44 kV (circuit n° 469) à un seul endroit :

- ch. 79+120 (km 565 de la route existante).

Le rayon de la courbe située entre les chaînages 79+120 et 79+600 doit être augmenté à 440 m pour que cette courbe soit conforme à 100 km/h. Une telle modification pourrait toutefois impliquer la nécessité de déplacer les 6 pylônes situés du côté intérieur de cette courbe.

#### **8.9.4 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389**

Le tracé du scénario A3 croise les mêmes lignes de transport d’énergie électrique. La ligne de 315 kV est cependant croisée beaucoup plus au sud par rapport aux deux autres scénarios, soit entre le lac de la Rue et le lac Low Ball.

Le secteur où le tracé du scénario A3 longe la ligne de 161 kV (circuit n° 1695) est le suivant :

- ch. 19+200 à 19+500 (km 501 de la route existante).

Les secteurs où le tracé du scénario A3 croise la ligne de 161 kV (circuit n° 1695) sont :

- ch. 6+030 (km 488 de la route existante, nouveau croisement par rapport à la situation existante);
- ch. 18+920 (km 500,5 de la route existante);
- ch. 20+330 (km 502 de la route existante).

Le secteur où le tracé du scénario A3 croise la ligne de 315 kV (circuit n° 3039) est :

- ch. 52+900 (entre le lac de la Rue et le lac Low Ball).

Le secteur où le tracé du scénario A3 longe la ligne de 44 kV (circuit n° 469) est :

- ch. 79+100 à 70+800 (km 565 à 566 de la route existante).

Le secteur où le tracé du scénario A3 croise la ligne de 44 kV (circuit n° 469) est :

- ch. 70+110 (km 565 de la route existante, nouveau croisement par rapport à la situation existante).

Au chaînage 69+510, le scénario A3 croise également une ligne triphasée qui longe le boulevard Jean-Claude Ménard et appartenant probablement à Hydro-Québec Distribution.

#### **8.9.5 Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h)**

Le scénario A3.1 étant une révision à 100 km/h du scénario A3, il est admis de considérer que son tracé longe et croise les mêmes lignes électriques d’HQTÉ. Il est aussi raisonnable de considérer que le tracé révisé croise ou longe les lignes de 315 kV (circuit n° 3039) et 44 kV (circuit n° 469) sensiblement au même endroit. Quant à la position du tracé du scénario A3.1 par rapport à la ligne de 161 kV (circuit n° 1695), il est probable que certaines différences soient constatées en comparaison du scénario A3, notamment entre les km 490 et 507 où le tracé du scénario A3 présente plusieurs courbes dont la vitesse de conception est de moins de 100 km/h. D’autre part, à l’étude d’opportunité, il est raisonnable de considérer que le scénario A3.1 croise la ligne de 161 kV au plus à cinq reprises entre les km 478 et 507,

sachant que les scénarios A2 et A3 la croisent à trois reprises dans le même secteur. Aux fins de l'estimation, il est considéré que les croisements entre les lignes électriques et le scénario A3.1 sont les mêmes que ceux du scénario A3.

### **8.9.6 Interventions probables**

Dans certains des secteurs identifiés précédemment, des pylônes risquent d'entrer en conflit avec la route projetée. Une analyse devra alors être effectuée afin de modifier la géométrie de la route, si possible en fonction des normes et des contraintes physiques sur le terrain, de prévoir un aménagement spécifique tel un ponceau ou un mur, ou encore de déplacer certains pylônes conflictuels. Les nouveaux croisements entre la route projetée et les lignes électriques devront aussi probablement faire l'objet d'une sécurisation des lignes électriques.

Le dégagement vertical de la route sous les fils électriques devra faire l'objet d'une attention particulière. Des modifications au profil du scénario retenu pourraient en découler.

## **8.10 Évaluation des coûts**

L'évaluation des coûts comporte principalement deux estimations par scénario, soit l'estimation des coûts de construction et l'estimation des coûts d'entretien.

### **8.10.1 Principales hypothèses retenues pour l'estimation des coûts de construction et d'entretien**

#### **8.10.1.1 Campement de chantier**

Les travaux du projet A étant prévus entre les km 478 et 566 de la route 389, soit à une distance atteignant jusqu'à plus de 80 km de Fermont, la mise en place d'un campement de chantier a été considérée dans les estimations des coûts de construction des scénarios A2 et A3, afin de réduire les pertes de temps et de productivité qui seraient engendrées par le temps de déplacement des travailleurs entre Fermont et le chantier, le matin et le soir.

#### **8.10.1.2 Déblais et remblais**

Tel que mentionné à la section 8.1.3.2 « Géométrie verticale » du présent rapport, le profil du scénario A3 conçu par le MTQ est rehaussé de 700 mm afin de mieux équilibrer les quantités de déblai et de remblai en fonction de l'épaisseur de la structure de chaussée projetée.

Pour l'estimation des quantités de déblai et remblai du scénario A2, aucun profil n'ayant été établi et puisque les données d'élévation du terrain naturel disponibles varient parfois de plusieurs mètres par rapport aux données d'élévation disponibles pour le scénario A3, les quantités de déblai sont estimées en proportion des quantités évaluées pour le segment 2 du scénario A3, qui correspond à une amélioration du tracé de la route 389 existante. Le scénario A2 étant une mise aux normes de la route 389 existante, le principe du scénario A2 s'approche de celui du segment 2 du scénario A3.

Les données quant à la position et à la profondeur du roc étant limitées aux cartes pédologiques et aux photos aériennes du secteur des travaux, les quantités de déblai de 1<sup>re</sup> classe sont difficilement quantifiables.

En considérant un pourcentage de récupération des déblais de l'ordre de 65 % à 70 %, les déblais du scénario A3 suffisent à la construction des remblais. Aucun emprunt de sol compactable n'a donc été estimé. Le même raisonnement est appliqué au scénario A2.

#### **8.10.1.3 Structure de chaussée**

En fonction des critères de conception définis par le Ministère en termes de durée de vie et de protection de la chaussée contre le gel, des données de circulation disponibles et des conditions climatiques de la région de Fermont, la structure de chaussée suivante est établie à l'aide du logiciel Chaussée 2 :

- Enrobé bitumineux : 140 mm (pour l'estimation, 90 mm de GB -20 et 50 mm de ESG-10 ont été considérés)
- MG 20 : 300 mm
- MG 112 : 1 200 mm
- Total : 1 640 mm

Le rapport du logiciel Chaussée 2 est présenté à l'annexe 8.7. La structure de chaussée doit être adaptée en fonction des comptages véhiculaires prévus en août 2013.

Lors de récentes discussions avec le Groupe, celui-ci a exprimé sa volonté à explorer certaines avenues pour diminuer les coûts relatifs à la construction de la structure de chaussée, principalement en adoptant une structure de chaussée moins épaisse. Néanmoins, selon les hypothèses de calcul actuelles découlant des intrants remis par le MTQ, une diminution de l'épaisseur de la structure de chaussée proposée constitue une dérogation par rapport aux critères de conception du MTQ définis par le Groupe. Par exemple, une économie pouvant atteindre 15 M\$ sur les coûts de construction des scénarios A2, A3 et A3.1 pourrait découler d'une diminution de 440 mm de l'épaisseur totale de la structure de chaussée. Celle-ci atteindrait alors une épaisseur de 1200 mm.

#### **8.10.1.4 Glissières de sécurité**

En fonction des critères de conception (gabarit, vitesse, DJMA), pour un tronçon rectiligne ou dans une courbe de rayon supérieur ou égal à 1 500 m et dont la pente longitudinale est de moins de 3 %, une glissière de sécurité est requise dès que le talus latéral montre une hauteur de 3 m. Advenant la présence d'une courbe de rayon inférieur à 1 500 m ou d'une pente longitudinale de 3 % ou plus, cette hauteur admissible diminue à 2,64 m ou moins.

En raison de l'épaisseur de la structure de chaussée considérée (1,64 m) et de la profondeur minimale des fossés par rapport à la ligne d'infrastructure (0,5 m), qui font en sorte que la hauteur minimale d'un talus latéral est d'environ 2,2 m, une quantité importante de glissières est à prévoir. Par exemple, dès que la pente longitudinale atteint 5 % ou dès qu'une courbe de rayon inférieur à 690 m est présente, une glissière doit être prévue des deux côtés de la route. De plus, lors de l'avancement de la conception à l'avant-projet, il est prévisible que les fossés de la route ne puissent pas toujours être prévus à la profondeur minimale de 0,5 m par rapport à la ligne d'infrastructure; ils ne pourront alors être que plus profonds.

D'autre part, mentionnons que l'adoucissement des pentes de talus de la route est une option envisageable afin de diminuer les besoins en glissières de sécurité dans des secteurs ciblés. Par exemple, l'adoucissement d'un talus à une pente de 3H:1V permet d'augmenter la hauteur de celui-ci à 4,5 m sans avoir besoin d'une glissière de sécurité, pour un tronçon rectiligne dont la pente longitudinale est inférieure à 3 %. Cela peut cependant avoir pour effet d'augmenter les coûts relatifs aux déblais, remblais et matériaux de fondations. Une telle analyse sera effectuée à l'avant-projet préliminaire ou définitif, le cas échéant.

#### **8.10.1.5 Ponceaux et ouvrages d'art**

Les principaux cours d'eau traversés par les scénarios A2 et A3 sont déterminés en utilisant les cartes et les photographies disponibles. Des ponts, des ponceaux rectangulaires en béton armé (PBA) et des ponceaux circulaires sont considérés dans ces cours d'eau aux fins d'estimation. Des dimensions préliminaires sont déterminées pour ces ouvrages afin d'estimer un coût de construction.

Dans les zones où le tracé des scénarios A2 et A3 est à proximité de la route 389 existante, les ouvrages hydrauliques présents sous la route existante ainsi que leurs dimensions sont considérés afin d'estimer la position et les dimensions des ouvrages pour les scénarios A2 et A3. Soulignons toutefois que, selon les critères de conception établis par le Groupe, le diamètre minimal des ponceaux prévus sous la nouvelle chaussée est de 900 mm.

De plus, lorsqu'aucun ponceau n'est prévu en fonction des critères mentionnés dans les précédents paragraphes, des ponceaux de diamètre inférieur ou égal à 1 200 mm sont estimés environ tous les 500 m.

#### **8.10.1.6 Ponts**

L'estimation des structures est réalisée à prix unitaire global. Les structures considérées pour les cours d'eau ayant des largeurs supérieures à 5 m sont des ponts acier-bois avec culées de type caisson à claire-voie. Pour les ponts dont les ouvertures estimées sont supérieures à 60 m, une pile centrale est considérée. Pour les ouvrages ayant des ouvertures estimées inférieures à 5 m, des ponceaux rectangulaires ou circulaires en béton armé sont considérés. Les ouvertures sont estimées de manière préliminaire par les spécialistes en hydraulique en tenant compte des données disponibles lors de l'émission de ce rapport.

Les prix unitaires globaux estimés pour les ponts acier-bois sont basés sur l'expérience de projets antérieurs similaires (monts Otish et ponts acier-bois dans la DT de Chaudière-Appalaches). Les prix des projets antérieurs sont ajustés par rapport à la largeur carrossable propre à ce projet, à la localisation du projet et aux autres hypothèses énumérées ci-dessous. Aux fins de l'estimation, les dimensions des culées considérées sont en fonction des observations faites sur les photographies aériennes et les cartes pédologiques disponibles, en l'absence d'un rapport géotechnique final. Les hypothèses suivantes sont considérées pour l'estimation de toutes les structures :

- Largeur carrossable : deux voies de 3,3 m + deux accotements de 2,0 m = 10,6 m ;
- Largeur totale : 10,6 m + deux chasse-roues avec glissières de 0,4 m = 11,4 m ;
- Charges : CL-750 et Euclid R -50 (camion hors-route de 85 t).

#### **8.10.1.7 Services publics**

Pour les scénarios A2 et A3, une estimation du nombre de pylônes en conflit avec les travaux est réalisée, de même qu'un décompte du nombre de croisements sous les lignes électriques. Étant donné l'incertitude des informations transmises par HQTÉ à cette étape, il est entendu avec le Ministère qu'un coût de 2,5 M\$ pour chaque croisement de la route projetée sous une ligne de transport d'énergie électrique à haute tension et un coût de 1 M\$ par chevauchement longitudinal de la route projetée au long des lignes d'HQTÉ sont considérés pour le déplacement ou la sécurisation des pylônes, qu'ils soient en bois ou en acier. Toutefois, aucun coût n'est considéré lorsqu'il est évident que le tracé sera modifié en PC-2 en raison de l'importance des coûts engendrés par la géométrie d'un tronçon. Par exemple, pour le scénario A2, la courbe au chaînage 79+200 est en conflit avec 5 pylônes consécutifs et le tracé au chaînage 61+600 entre en conflit avec les installations à l'entrée de la mine du Mont-Wright.

#### **8.10.1.8 Ensemencement hydraulique et terre végétale**

Un corridor d'une largeur moyenne d'environ 30 m est considéré pour la construction de la route 389 et des fossés (scénarios A2 et A3). En tenant compte de la largeur de la chaussée du gabarit d'une route nationale de type D, qui est d'une largeur de 11,2 m en incluant les arrondis, une largeur de 18 m est considérée pour l'ensemencement hydraulique et la mise en place de terre végétale au long de la route 389 projetée.

#### **8.10.1.9 Bordure en béton de ciment**

Une bordure en béton de ciment est prévue là où la pente de la route projetée est de 4 % et plus. La bordure est alors prolongée jusqu'au point bas de la route.

#### **8.10.1.10 Coûts d'entretien**

Les coûts d'entretien estimés sont basés sur les informations reçues du MTQ quant aux prix et quantités. Pour les ouvrages dont les quantités et les prix n'ont fait l'objet d'aucune information par le Ministère, ceux-ci ont été estimés au meilleur de la connaissance de Roche-TDA, en prenant notamment en considération l'état actuel de la route et son évolution dans les années à venir.

En plus des coûts associés à l'entretien régulier de la route, comme le nivelage et le déneigement, les coûts d'entretien estimés incluent les coûts des réfections majeures ponctuelles prévisibles jusqu'en 2042, notamment le remplacement de ponceaux, le pavage de nouvelles couches d'usure en enrobé bitumineux ou encore la reconstruction complète de l'enrobé bitumineux et d'une partie des fondations. À la demande du Groupe, les coûts relatifs à la réfection ou la reconstruction du pont de la rivière aux Pékans n'ont pas été considérés, car sa reconstruction est déjà prévue prochainement par le Ministère. Les coûts des réfections majeures ponctuelles ne sont pas déboursés chaque année. Ils surviennent plutôt à des années précises en fonction de l'état des infrastructures de la route. Toutefois, aux fins du présent rapport et de l'analyse comparative des scénarios, ces coûts ont été répartis uniformément sur l'horizon d'analyse (2013 à 2042) afin de comparer le coût moyen annuel de chaque scénario jusqu'en 2042.

Peu importe le scénario retenu, pour les années 2013 à 2022, les coûts d'entretien du scénario A1 sont applicables, car les travaux de construction des scénarios A2 et A3 ne seront pas terminés avant 2023 selon les estimations actuelles de Roche-TDA. Pour les scénarios A2 et A3, les coûts d'entretien présentés sont donc applicables à partir de 2023.

## **8.10.2 Scénario A1 – Statu quo**

### **8.10.2.1 Coûts de construction**

Le scénario A1 étant le statu quo, les coûts de construction sont nuls.

### **8.10.2.2 Coûts d'entretien**

L'estimation détaillée des coûts d'entretien de la route 389 existante est présentée à l'annexe 8.8.

Le coût annuel d'entretien estimé est de 4,45 M\$/année, incluant une provision d'environ 1,39 M\$/année pour la réalisation des travaux de réfection majeurs ponctuels prévus jusqu'en 2042. Ces coûts ne tiennent pas compte de l'inflation et incluent une contingence de 25 %.

Les principales activités d'entretien annuelles sont le déneigement (env. 1,1 M\$/année), le nivelage de la chaussée gravelée (env. 330 K\$/année), le rechargement granulaire de la chaussée gravelée (env. 270 K\$/année) et le contrôle de la poussière (env. 140 K\$/année). Les principaux travaux de réfection majeurs envisagés sont le remplacement de 180 ponceaux (coût total d'environ ██████\$ réparti entre 2013 et 2042), le remplacement complet du revêtement en enrobé bitumineux entre les km 548 et 566 (coût total d'environ ██████\$ réparti entre 2013 et 2042) et le pavage d'une nouvelle couche d'usure en enrobé bitumineux entre les km 548 et 566 (deux interventions, coût total d'environ ██████\$ réparti entre 2013 et 2042).

## **8.10.3 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante**

### **8.10.3.1 Coûts de construction**

L'estimation détaillée des coûts de construction du scénario A2 est présentée à l'annexe 8.8. Le tableau 8.20 présente un résumé de ces coûts par catégorie. Les coûts relatifs au déplacement ou à la sécurisation des lignes électriques d'HQTÉ ne sont pas inclus dans les coûts de construction présentés ci-dessous. Les coûts de construction estimés pour le scénario A2 sont de ██████\$.

**Tableau 8.20 Coûts de construction du scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante (en dollars 2013)**

Catégorie	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Imprévus et variations	Total
Organisation de chantier, protection de l'environnement, maintien de la circulation, arpentage, campement de chantier		██████████ \$		-	██████████ \$
Terrassement	██████████	██████████ \$	██████████	25 %	██████████ \$
Structure de chaussée	██████████ \$	██████████ \$	██████████ \$	25 %	██████████ \$
Ouvrages d'art, structures et ponceaux	██████████ \$	██████████ \$	██████████ \$	25 %	██████████ \$
Signalisation et marquage		██████████ \$		25 %	██████████ \$
Travaux divers	██████████ \$	██████████ \$	██████████ \$	25 %	██████████ \$
Éclairage et feux de circulation		██████████ \$		25 %	██████████
Coût total des travaux de construction			██████████ \$		
Acquisitions d'emprises et de servitudes (montant provisionnel)		██████████ \$		25 %	██████████ \$
Déplacement des services publics (montant provisionnel, exclut les lignes d'HQTÉ)		██████████ \$		25 %	██████████ \$
Coût total des travaux connexes			██████████ \$		
<b>Grand total du scénario A2</b>			██████████ \$		

### 8.10.3.2 Coûts d'entretien

L'estimation détaillée des coûts d'entretien de la route 389 existante est présentée à l'annexe 8.8.

Le coût annuel d'entretien estimé est de 3,39 M\$/année, incluant une provision d'environ 1,8 M\$/année pour la réalisation d'une couche d'enrobé bitumineux de surface tous les 10 ans. Ces coûts ne tiennent pas compte de l'inflation et incluent une contingence de 25 %.

Les principales activités d'entretien annuelles sont le déneigement (env. 1 M\$/année) et les activités d'entretien localisées telles que la réparation des structures et des glissières, le nettoyage des fossés et des ponceaux, le débroussaillage et la signalisation (env. 250 K\$/année).

## 8.10.4 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389

### 8.10.4.1 Coûts de construction

L’estimation détaillée des coûts de construction du scénario A3 est jointe à l’annexe 8.8. Le tableau 8.21 présente un résumé de ces coûts par catégorie. Les coûts relatifs au déplacement ou à la sécurisation des lignes électriques d’HQTÉ ne sont pas inclus dans les coûts de construction présentés ci-dessous. Les coûts de construction estimés pour le scénario A3 sont de ██████ \$.

**Tableau 8.21 Coûts de construction du scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (en dollars 2013)**

Catégorie	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Imprévus et variations	Total
Organisation de chantier, protection de l’environnement, maintien de la circulation, arpentage, campement de chantier		██████ \$		-	██████ \$
Terrassement	██████ \$	██████ \$	██████ \$	25 %	██████ \$
Structure de chaussée	██████ \$	██████ \$	██████ \$	25 %	██████ \$
Ouvrages d’art, structures et ponceaux	██████ \$	██████ \$	██████ \$	25 %	██████ \$
Signalisation et marquage		██████ \$		25 %	██████ \$
Travaux divers	██████ \$	██████ \$	██████ \$	25 %	██████ \$
Éclairage et feux de circulation		██████ \$		25 %	██████ \$
<b>Coût total des travaux de construction</b>			██████ \$		
Acquisitions d’emprises et de servitudes (montant provisionnel)		██████ \$		25 %	██████ \$
Déplacement des services publics (montant provisionnel, exclut les lignes d’HQTÉ)		██████ \$		25 %	██████ \$
<b>Coût total des travaux connexes</b>			██████ \$		
<b>Grand total du scénario A3</b>			██████ \$		

#### 8.10.4.2 Coûts d'entretien

L'estimation détaillée des coûts d'entretien de la route 389 existante est présentée à l'annexe 8.8.

Le coût annuel d'entretien estimé est de 2,84 M\$/année, incluant une provision d'environ 1,5 M\$/année pour la réalisation d'une couche d'enrobé bitumineux de surface tous les 10 ans. Ces coûts ne tiennent pas compte de l'inflation et incluent une contingence de 25 %.

Les principales activités d'entretien annuelles sont le déneigement (env. 900 K\$/année) et les activités d'entretien localisées telles que la réparation des structures et des glissières, le nettoyage des fossés et des ponceaux, le débroussaillage et la signalisation (env. 200 K\$/année).

#### 8.10.5 Scénario A3.1 – Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h)

##### 8.10.5.1 Coûts de construction

Il est raisonnable de considérer que le scénario A3.1 a une longueur semblable au scénario A3, soit plus ou moins 70 km. Il est possible que le tracé soit légèrement raccourci à l'avant-projet préliminaire suite à la révision du tracé et du profil selon une vitesse de conception de 100 km/h, ce qui abaisserait les coûts de construction. Toutefois, l'adoucissement du profil pourrait impliquer une augmentation des quantités de déblais. Ainsi, il est hasardeux d'affirmer que la révision du tracé et du profil aura un impact significatif à la baisse ou à la hausse sur les coûts de construction. Il est cependant permis de croire que les coûts de construction de ce scénario se situeront entre [REDACTED] \$.

##### 8.10.5.2 Coûts d'entretien

Les interventions relatives à l'entretien de la chaussée sont semblables à celles du scénario A3. À l'étude d'opportunité, la longueur totale du scénario A3.1 étant considérée semblable à celle du scénario A3, les coûts d'entretien estimés sont similaires au scénario A3, soit entre 2,8 et 2,9 M\$, incluant une provision d'environ 1,5 M\$/année pour la réalisation d'une couche d'enrobé bitumineux de surface tous les 10 ans. Ces coûts ne tiennent pas compte de l'inflation et incluent une contingence de 25 %.

Les principales activités d'entretien annuelles sont le déneigement (env. 900 K\$/année) et les activités d'entretien localisées telles que la réparation des structures et des glissières, le nettoyage des fossés et des ponceaux, le débroussaillage et la signalisation (env. 200 K\$/année).

### 8.11 Maintien de la circulation et phasage des travaux

#### 8.11.1 Scénario A1 – Statu quo

Le statu quo n'impliquant pas de travaux de construction, il n'y a pas de phasage des travaux de construction ni de mesures de maintien de la circulation à prévoir.

#### 8.11.2 Scénario A2 – Mise aux normes de la route 389 existante

Le scénario A2 correspondant à la mise aux normes de la route 389 existante entre le km 478 et le km 566, les travaux de construction sont prévus tout au long de la route existante. Ainsi, il est prévisible que le maintien de la circulation sur la route 389 pendant les travaux nécessite la construction de chemins de déviation temporaires, d'élargissements localisés de la plateforme routière ou la réalisation des travaux en alternance d'un côté de la chaussée à la fois. La longueur des travaux au long de la route existante étant de plus de 80 km, ce scénario est celui pour lequel le maintien de la circulation apparaît le plus complexe à l'étude d'opportunité.



### 8.11.3 Scénario A3 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389

Le scénario A3 est construit en site propre sur environ 52 km, tandis qu’il est à cheval sur la route existante sur une longueur d’environ 18 km. En site propre, aucun phasage et aucune mesure de maintien de la circulation sur la route existante ne sont prévus. De plus, à l’étude d’opportunité, le Ministère envisage de ne donner qu’un seul contrat de construction, ce qui implique qu’aucun phasage des travaux n’est prévu spécifiquement en raison de la présence de différents entrepreneurs. Au long du segment de 18 km sur lequel le scénario A3 chevauche la route existante, des mesures de maintien de la circulation semblables à celles à prévoir pour le scénario A2 sont prévisibles. En effet, les travaux nécessitent la construction de chemins de déviation temporaires, d’élargissements localisés de la plateforme routière ou la réalisation des travaux en alternance d’un côté de la chaussée à la fois. Toutefois, la longueur du segment du scénario A3 en conflit avec la route 389 existante étant beaucoup plus faible en comparaison du scénario A2, soit environ 18 km comparativement à environ 80 km, le maintien de circulation apparaît beaucoup moins difficile pour le scénario A3 que pour le scénario A2.

### 8.11.4 Scénario A3.1 – Construction d’un nouveau tronçon de la route 389 (conception révisée à 100 km/h)

Les interventions envisageables pour le scénario A3.1 sont semblables à celles du scénario A3, soit la construction de chemins de déviation temporaires, d’élargissements localisés de la plateforme routière ou la réalisation des travaux en alternance d’un côté de la chaussée à la fois. Il est raisonnable de considérer que la longueur des travaux réalisés en site propre comparativement à celle où les travaux sont réalisés à proximité de la route existante est semblable au scénario A3. Le maintien de la circulation et le phasage des travaux du scénario A3.1 sont donc considérés comme similaires au scénario A3.

## 8.12 Analyse comparative

L’analyse comparative des scénarios A1, A2, A3 et A3.1 s’appuie sur les résultats de la grille d’analyse multicritère présentée à l’annexe 8.9. Les critères d’évaluation des scénarios et la description de leur méthode d’évaluation sont détaillés dans la grille. Les résultats de l’évaluation de chaque critère sont présentés pour chaque scénario. En fonction du résultat obtenu, une cote de 1 à 5 est attribuée pour le respect de chaque critère en fonction du barème ou des intervalles définis. Ces cotes sont ensuite pondérées selon l’importance relative accordée à chaque critère. Ces informations sont présentées dans la grille d’analyse multicritère présentée en annexe.

L’établissement des critères de la grille a été effectuée en partenariat avec le Groupe afin d’en arriver à une grille commune pour les trois projets soumis à la Politique-cadre, mais qui est adaptable à la particularité de chacun.

Le tableau 8.22 présente la performance des scénarios par groupe de critères. Globalement, le scénario A3.1 présente la meilleure performance.

**Tableau 8.22 Résultats de la grille d'analyse multicritère par groupe de critères**

		<b>Scénario A1 Statu quo</b>	<b>Scénario A2 Mise aux normes de la route 389 existante</b>	<b>Scénario A3 Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (scénario MTQ)</b>	<b>Scénario A3.1 Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (scénario MTQ révisé, V<sub>conception</sub> de 100 km/h)</b>
T	Sécurité, fluidité, accessibilité et entretien (45 %)				
T1	Critères techniques (35 %)	11,0 %	30,0 %	29,4 %	30,6 %
T2	Conditions de circulation (10 %)	4,2 %	8,8 %	8,2 %	9,4 %
Sous-total (45 %)		15,2 %	38,8 %	37,6 %	40,0 %
E	Milieux naturel et humain (30 %)				
E1	Critères biophysiques (8 %)	4,0 %	3,6 %	5,4 %	5,4 %
E2	Milieu terrestre (7 %)	3,8 %	4,0 %	4,8 %	4,8 %
E3	Aspects socio-économiques (15 %)	4,8 %	5,4 %	14,4 %	14,4 %
E4	Milieu humain (N/A)	-	-	-	-
Sous-total (30 %)		12,6 %	13,0 %	24,6 %	24,6 %
C	Aspects économiques (25 %)				
C1	Coûts (20 %)	13,6 %	9,2 %	11,6 %	11,6 %
C2	Autres (5 %)	5,0 %	1,4 %	2,6 %	2,6 %
Sous-total (25 %)		18,6 %	10,6 %	14,2 %	14,2 %
<b>Total (100 %)</b>		<b>46,4 %</b>	<b>62,4 %</b>	<b>76,4 %</b>	<b>78,8 %</b>

## 8.12.1 Sécurité, fluidité, accessibilité et entretien

### 8.12.1.1 Critères techniques

La performance générale du scénario A1 - Statu quo pour les critères techniques est très faible. En effet, la route 389 entre Fire Lake et la mine du Mont-Wright n'est généralement pas conforme aux normes actuelles du MTQ en termes de rayons de courbes horizontales, de courbes verticales et de profil en travers. Les onze passages à niveau, la surface de roulement gravelée et l'absence d'un drainage adéquat dans certains secteurs sont aussi des éléments expliquant la piètre performance du scénario A1 au point de vue technique.

Les scénarios A2, A3 et A3.1 ont une très bonne performance pour les critères techniques. La diminution du nombre de passages à niveau, la construction d'une nouvelle structure de chaussée avec une surface de roulement pavée et l'amélioration du profil en travers sont autant d'explications qui justifient cette performance.

La principale faiblesse technique du scénario A3 est que plusieurs courbes horizontales et verticales sont conformes à des vitesses de conception de 80 ou 90 km/h au lieu de 100 km/h. Pour cette raison, le scénario A2 a une légère avance sur le scénario A3. Par contre, des corrections pouvant être apportées au tracé et au profil vertical du scénario A3 afin d'améliorer sa conformité à la vitesse de conception de 100 km/h, le scénario A3.1 est considéré supérieur au scénario A2.

Il faut aussi souligner qu'aucun profil vertical n'est conçu pour le scénario A2. Des contraintes techniques pourraient faire en sorte que la géométrie du scénario doive parfois déroger des normes du MTQ. Les scénarios A2, A3 et A3.1 sont donc performants sur le plan technique, avec un léger avantage au scénario A3.1.

#### **8.12.1.2 Conditions de circulation**

Comme pour les critères techniques, les scénarios A2, A3 et A3.1 se démarquent nettement du scénario A1 pour les critères relatifs aux conditions de circulation. Cela s'explique notamment par l'augmentation de la vitesse praticable de façon sécuritaire pour les scénarios A2, A3 et A3.1 ainsi que par la réduction du temps de parcours entre les km 478 et 566. Tel que mentionné précédemment, la performance du scénario A3 est légèrement inférieure à celles des scénarios A2 et A3.1, en raison de la longueur de segments de route où la vitesse de conception est inférieure à 100 km/h. Enfin, le scénario A3.1 performe mieux que le scénario A2 en raison du temps de parcours qui est inférieur d'un peu moins de 10 minutes à celui du scénario A2.

Le scénario A3.1 est donc légèrement en avance sur les scénarios A2 et A3 au niveau de la sécurité, la fluidité, l'accessibilité et l'entretien.

### **8.12.2 Milieux naturel et humain**

#### **8.12.2.1 Critères biophysiques**

En ce qui a trait aux critères biophysiques, les scénarios A3 et A3.1 performent légèrement mieux que les deux autres, principalement en ce qui a trait à sa proximité de lacs et de cours d'eau et l'empiètement dans ceux-ci. La plus faible quantité d'émissions de GES, liée notamment à la longueur moindre et à la conformité des pentes, milite également en faveur des scénarios A3 et A3.1. Le seul avantage du scénario A1 est qu'il n'affecte pas de nouveaux milieux naturels, puisqu'il n'y a pas de modification de tracé.

#### **8.12.2.2 Milieu terrestre**

Les scénarios A3 et A3.1 présentent un léger avantage sur les deux autres puisqu'ils traversent sur une moins grande distance la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie, soit 8,5 km par rapport à 14 et 11 km respectivement pour les scénarios A1 et A2. En ce qui a trait aux milieux humides, les scénarios A2, A3 et A3.1 sont à peu près équivalents avec respectivement 900, 600 et 600 mètres de milieux humides affectés.

#### **8.12.2.3 Aspects socio-économiques**

C'est en regard des aspects socio-économiques que les scénarios A3 et A3.1 se démarquent davantage. Ils rencontrent les objectifs et besoins contenus dans les schémas d'aménagement, bénéficient d'une forte acceptabilité sociale à tous les niveaux, ont un impact positif sur les activités récréotouristiques en favorisant un meilleur accès à un nouveau territoire et affectent moins les claims détenus par les compagnies minières. Ils pourraient également faciliter l'exploitation de certaines propriétés minières, telles que celles de Champion Minerals (Fire Lake North) et Focus Graphite (Lake Knife), en donnant un accès plus direct entre celles-ci et Fermont, où les travailleurs pourraient loger.

Au niveau des milieux naturels et humains, les scénarios A3 et A3.1 sont donc nettement supérieurs aux scénarios A1 et A2. Le scénario A2 est à quasi-égalité avec le scénario A1.

## 8.12.3 Aspects économiques

### 8.12.3.1 Coûts

La performance des scénarios quant aux coûts donne un avantage au scénario A1 en raison des coûts de construction et de déplacement/sécurisation des lignes électriques d'HQTÉ qui sont nuls. Toutefois, soulignons que les coûts d'entretien du scénario A1 sont beaucoup plus élevés que ceux des scénarios A2, A3 et A3.1.

Les scénarios A3 et A3.1 performant mieux que le scénario A2 à tous les points de vue, que ce soit pour la construction, l'entretien ou le déplacement/sécurisation des lignes électriques. Cela s'explique notamment par la longueur des scénarios A3 et A3.1 qui est plus courte d'environ 12 km que celle du scénario A2.

### 8.12.3.2 Autres (durée des travaux et maintien de la circulation)

Évidemment, le scénario A1 obtient un résultat parfait pour les critères relatifs à la durée des travaux et au maintien de la circulation, puisqu'aucun travail de construction n'est effectué.

Les scénarios A3 et A3.1 obtiennent un meilleur résultat que le scénario A2, car une grande partie des travaux est située en dehors de la route 389 existante, facilitant ainsi le maintien de la circulation pendant les travaux. De plus, en raison de la longueur moindre des scénarios A3 et A3.1 par rapport à celle du scénario A2 et des contraintes moindres relatives au maintien de la circulation, la durée des travaux anticipée est un peu plus courte pour les scénarios A3 et A3.1 que pour le scénario A2.

Au niveau économique, le scénario A1 est donc celui qui obtient le meilleur résultat. Les scénarios A3 et A3.1 (à égalité) sont supérieurs au scénario A2.

## 8.12.4 Résumé de l'analyse comparative

Le tableau 8.23 résume le rang de chaque scénario pour chaque groupe de critères.

**Tableau 8.23 Rang des scénarios par groupe de critères**

	<b>Scénario A1 Statu quo</b>	<b>Scénario A2 Mise aux normes de la route 389 existante</b>	<b>Scénario A3 Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (scénario MTQ)</b>	<b>Scénario A3.1 Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (scénario MTQ révisé, Vbase de 100 km/h)</b>
Sécurité, fluidité, accessibilité et entretien	4 <sup>e</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup>
Milieux naturel et humain	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>
Aspects économiques	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup>	1 <sup>er</sup>
<b>Total</b>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup>

En résumé, l'analyse comparative des scénarios à l'aide de la grille d'analyse multicritère mène à désigner le scénario A3.1 comme étant le plus performant dans son ensemble. Le scénario A3 arrive second, suivi du scénario A2, et enfin du scénario A1.

## 9 Recommandations

---

### 9.1 Solution à retenir

L'analyse des scénarios proposés dans le présent rapport démontre que le scénario A3.1, soit la révision du scénario A3 *Construction d'un nouveau tronçon de la route 389 (Tracé présenté par le MTQ)* en fonction d'une vitesse de conception de 100 km/h, répond le mieux aux besoins définis quant à la sécurité, la fluidité, l'accessibilité, l'entretien, l'environnement naturel et humain, ainsi que les aspects économiques. En effet, le scénario A3.1 performe de manière comparable au scénario A2 *Mise aux normes de la route 389 existante* en qui concerne la conformité de la géométrie routière, en plus de permettre une diminution du nombre de passages à niveau et du temps de parcours entre Fire Lake et Fermont par rapport aux scénarios A1 et A2.

Le scénario A3.1 performe également mieux que les scénarios A1 et A2 pour le volet environnemental. Il se démarque principalement par sa longueur moindre traversant les aires protégées, la plus faible émission de gaz à effet de serre émis pendant l'exploitation de la route, la plus faible quantité de sites ou claims miniers actifs ou en exploitation traversés, ainsi que sa forte acceptabilité sociale, sa forte conformité avec les besoins et les objectifs municipaux et son impact positif sur le récréotourisme.

Enfin, bien que le scénario A1 *Statu quo* soit celui qui performe le mieux quant aux aspects économiques en raison de l'absence de travaux de construction, cela n'est pas suffisant pour justifier de recommander le scénario A1. Les coûts et la durée des travaux de construction estimés pour le scénario A3 (similaire au scénario A3.1) sont inférieurs à ceux du scénario A2. De plus, le maintien de la circulation sur la route 389 pendant les travaux est plus aisé pour le scénario A3.1 puisqu'il longe la route existante sur une longueur environ quatre fois moindre que le scénario A2.

En conclusion, en tenant compte de l'ensemble des critères de sélection, le scénario A3.1 est le plus performant. Nous recommandons donc que ce scénario soit développé pour la suite du projet.

### 9.2 Études additionnelles à réaliser

Plusieurs études additionnelles sont à réaliser dans les prochaines étapes. Des données additionnelles provenant de tiers nous seront aussi fournies, ce qui améliorera notre connaissance du dossier. La conception se poursuivra au niveau de l'avant-projet préliminaire afin d'optimiser le projet, alors que les études environnementales permettront de détailler les éléments d'importance dans un corridor de 600 m de largeur, lesquels serviront d'intrants à la conception.

À l'avant-projet préliminaire, les activités à réaliser relativement à la cueillette de données comprennent notamment les études pédologiques et géotechniques, les relevés topographiques complémentaires, incluant les relevés bathymétriques (aussi prévus en avant-projet définitif), et la réception des comptages effectués par le MTQ.

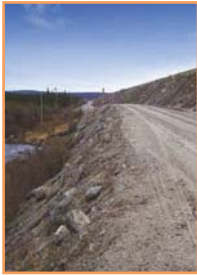
Les bancs d'emprunt feront l'objet de certains relevés, afin d'en définir préliminairement la qualité et la quantité. En ce qui a trait à l'utilisation potentielle de stériles miniers afin de construire la route, bien qu'ils ne soient pas générateurs d'acide, nous recommandons de réaliser des tests de lixiviation TCLP, SPLP et CTEU-9, conformément au Guide de valorisation des résidus inorganiques de source industrielle. Ces essais seront d'ailleurs prévus dans notre programme de travail révisé de l'avant-projet préliminaire, en complément au volet relatif à la géologie et à la géotechnique.

Les données additionnelles attendues de tiers comprennent notamment le tracé final du chemin de fer projeté par Champion Iron Mines, les résultats des premières discussions avec les communautés autochtones, les nouvelles orthophotos du secteur des travaux du projet A, ainsi que les plans des passages à niveau existants si disponibles.

Par ailleurs, il aurait été souhaitable d'obtenir des informations sur les volets suivants :

- Enquête origine-destination;
- Relevés de vitesse;
- Relevés complets de la route 389 existante;
- Tracé final du chemin de fer projeté par Champion Iron Mines;
- Rapport PC-1 original préparé par le MTQ pour le présent projet.

Consortium



**Transports**  
**Québec**



Direction de la Côte-Nord

**PROGRAMME D'AMÉLIORATION DE LA ROUTE 389  
PROJET A**

**ÉTUDE DES SOLUTIONS (VERSION FINALE)**

**VOLUME 2 - ANNEXES**

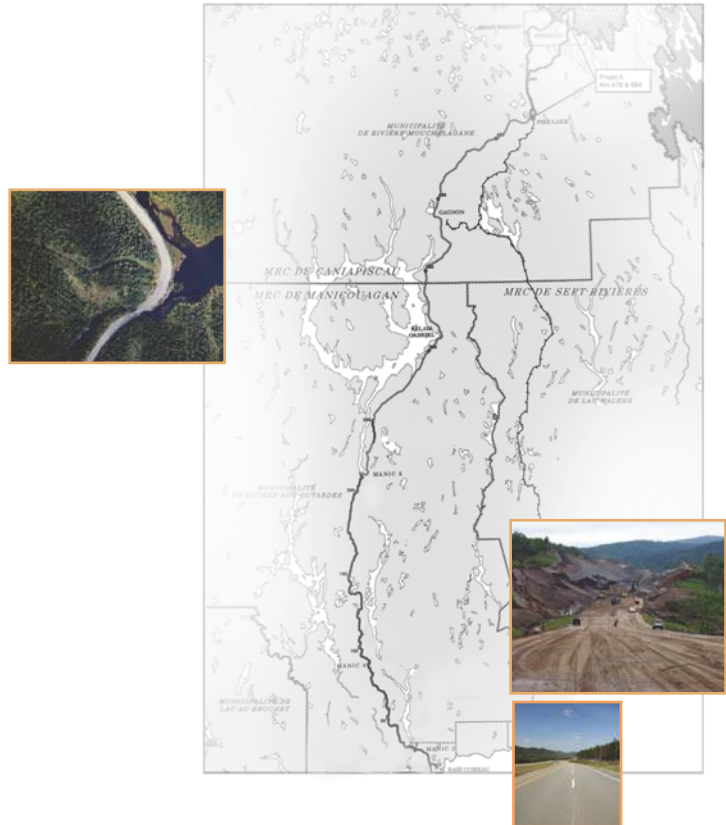
Dossier MTQ No : 6703-11-GA04  
N/Dossier : 55317-100

En collaboration avec :

**27 septembre 2013**



Consortium



**Transports**  
**Québec**



Direction de la Côte-Nord

**PROGRAMME D'AMÉLIORATION DE LA ROUTE 389  
PROJET A**

**ÉTUDE DES SOLUTIONS (VERSION FINALE)**

**VOLUME 2 - ANNEXES**

Dossier MTQ No : 6703-11-GA04

N/Dossier : 55317-100

**27 septembre 2013**

**Consortium Roche - TDA**

26, boulevard Comeau

Baie-Comeau (Québec) CANADA G4Z 3A8

**Téléphone** 418 296-6711 **Télécopieur** 418 269-8971

[www.roche.ca](http://www.roche.ca)

En collaboration avec :

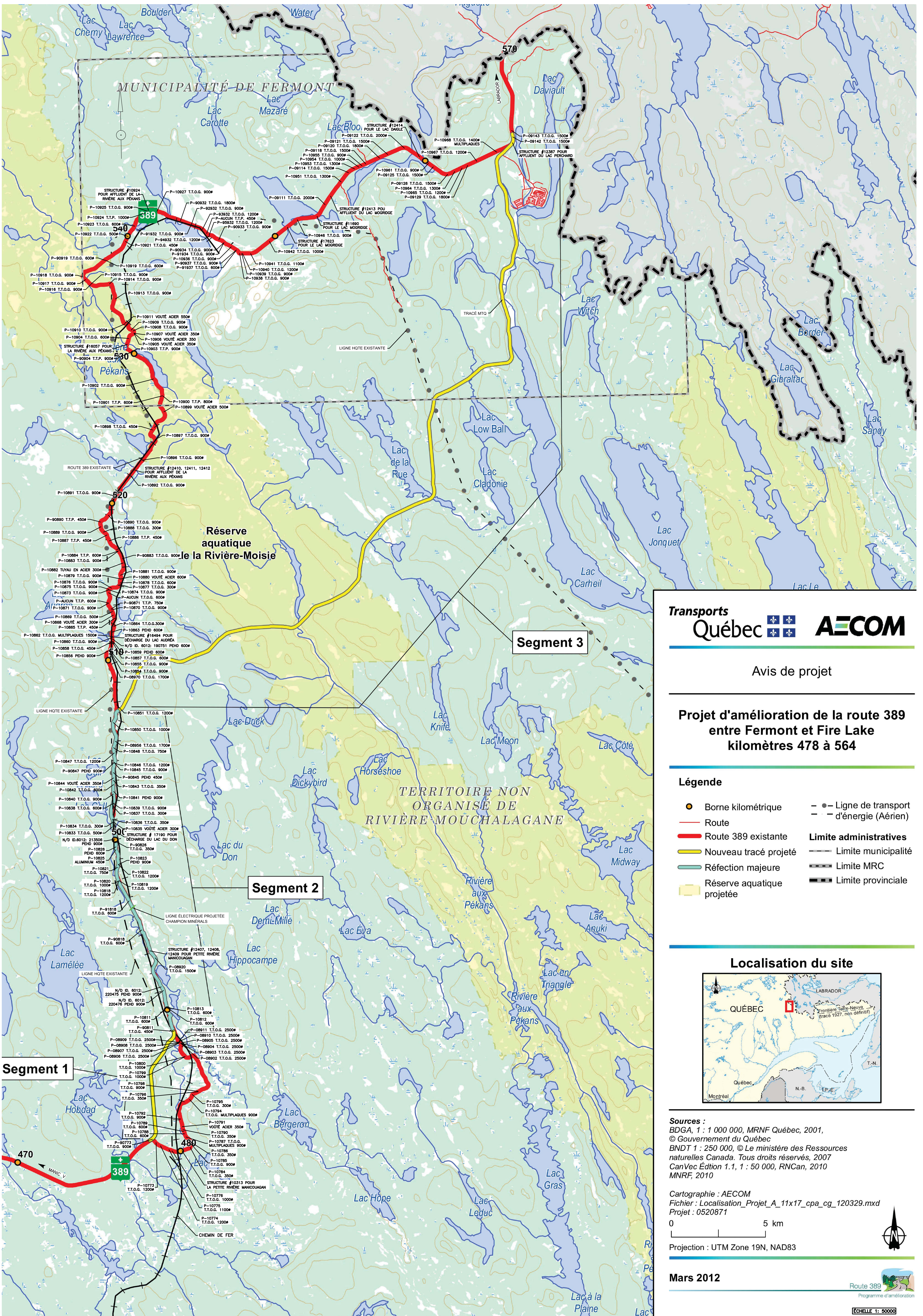




## **ANNEXE 2.6**

---

Plan de localisation des scénarios  
et des ponceaux



Avis de projet

**Projet d'amélioration de la route 389  
 entre Fermont et Fire Lake  
 kilomètres 478 à 564**

**Légende**

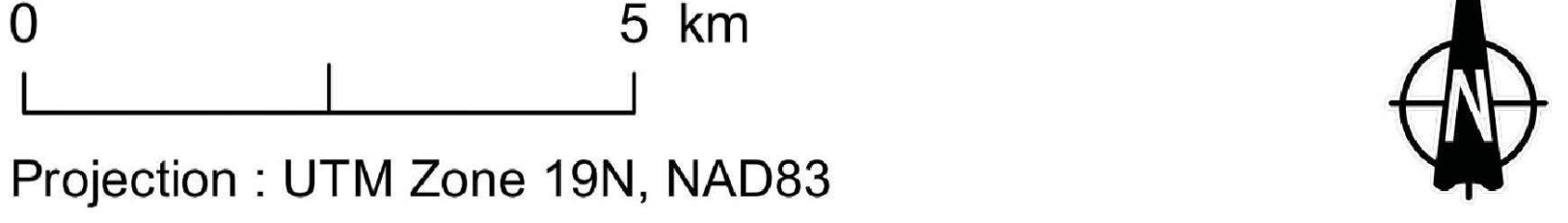
- Borne kilométrique
- Route
- Route 389 existante
- Nouveau tracé projeté
- Réfection majeure
- Réserve aquatique projetée
- Ligne de transport
- Ligne d'énergie (Aérien)
- Limite administratives**
- Limite municipalité
- Limite MRC
- Limite provinciale

**Localisation du site**



**Sources :**  
 BDGA, 1 : 1 000 000, MRNF Québec, 2001,  
 © Gouvernement du Québec  
 BNDT 1 : 250 000, © Le ministère des Ressources  
 naturelles Canada. Tous droits réservés, 2007  
 CanVec Édition 1.1, 1 : 50 000, RNCAN, 2010  
 MNRF, 2010

**Cartographie :** AECOM  
 Fichier : Localisation\_Projet\_A\_11x17\_cpa\_cg\_120329.mxd  
 Projet : 0520871



Projection : UTM Zone 19N, NAD83

Mars 2012

## **ANNEXE 2.7**

---

Tableau des ponceaux MO12 et classement  
des problématiques



Légende : Ponceau à remplacer

Ponceaux 2013-05-23

Résumé des problématiques			
Informations du MTQ	Identifiées à partir de la fiche d'inspection MO12		
Présence de castors	Sédimentation sur plus de 40% de la hauteur et sur plus de 80% de la longueur du ponceau	Diamètre < 900 mm	IEP < 55 (à remplacer)
Tot=16	Tot=13	Tot=68	Tot=59

ID MO12	ID 6012	Référence ponceau	Type élément	Sous-type élément	RTSS (début)	Chainage	Municipalité	Hauteur (mm)	Larg / Diam. (mm)	Longueur (m)	Hauteur Remb Ga	Hauteur Remb Dr	Code	IEP	IP1	État général	Besoin	Présence de castors	Sédimentation sur plus de 40% de la hauteur et sur plus de 80% de la longueur du ponceau	Diamètre < 900 mm	IEP < 55 (à remplacer)	Description des problématiques
																		Tot=16	Tot=13	Tot=68	Tot=59	
6313283	228919	90773	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904103000C	20	Rivière-Mouchalagane	900	30.01	2.3	2.6	N	57.75	4.02	C	Non						
6243439	165356	10773	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904103000C	287	Rivière-Mouchalagane	1200	25.92	2.4	3.7	T	62.5	4.38	C	Non						
6243440	165357	10774	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904103000C	580	Rivière-Mouchalagane	1200	19.03	0.8	1.3	T	74.25	6.28	B	Non						
6243441	165358	10775	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904103000C	1090	Rivière-Mouchalagane	1100	25.12			T	80.75	5.78	B	Non						
6243442	165359	10776	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904103000C	1255	Rivière-Mouchalagane	1000	33.81	3.2	3	T	64.5	5.4	C	Non						
6243443	165360	10784	01 - Ponceau transversal	15 - Tuyau en acier	0038904106000C	34	Rivière-Mouchalagane	350	12.44	0.3	0.3	T	73	7	B	Non			x			B : Inspection 2011, Diamètre de 350 mm donc non conforme
6243444	165361	10785	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904106000C	260	Rivière-Mouchalagane	900	15.82			T	86.75	6.24	A	Non						
6243445	165362	10786	01 - Ponceau transversal	15 - Tuyau en acier	0038904106000C	349	Rivière-Mouchalagane	350	12.42	0.4	0.4	T	89.5	8.65	A	Non			x			A : Inspection 2011, Diamètre de 350 mm donc non conforme
6243446	165363	10787	01 - Ponceau transversal	12 - TTOG multiplaques	0038904106000C	686	Rivière-Mouchalagane	900	18.64	2.5	1.3	T	56.5	4.68	C	Non						
6243447	165364	10788	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904106000C	880	Rivière-Mouchalagane	600	11.79	0.8	0.8	T	89	6.6	C	Non			x			C : Inspection 2011, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6243448	165365	10789	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904106000C	1015	Rivière-Mouchalagane	600	12.27			T	87.5	7.14	A	Non			x			A : Inspection 2009, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6243449	165366	10790	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904106000C	1113	Rivière-Mouchalagane	350	12.06			T	77	6.25	B	Non			x			B : Inspection 2009, Diamètre de 350 mm donc non conforme
6243450	165367	10791	01 - Ponceau transversal	09 - Voûté acier	0038904106000C	1276	Rivière-Mouchalagane	350	12.47			T	87.5	8.45	A	Non			x			A : Inspection 2009, Diamètre de 350 mm donc non conforme
6243451	165368	10792	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904106000C	1694	Rivière-Mouchalagane	900	12.23			T	75	5.34	B	Non						
6243452	165369	10794	01 - Ponceau transversal	12 - TTOG multiplaques	0038904106000C	3067	Rivière-Mouchalagane	900	14.22	1.4	1.35	N	29	1.49	E	Non					x	E : Inspection 2012, Ouverture d'un joint de 7 mm et + sans matériaux d'obturation (1a), Strates de rouille sans perforation de la paroi sur 80 à 100% de la longueur du ponceau (3), Présence de minage (1), Signes évidents de perte de matériaux granulaires à 2 joints (1).
6243453	165370	10795	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904106000C	3371	Rivière-Mouchalagane	300	14.08			T	87.5	7.14	A	Non			x			A : Inspection 2009, Diamètre de 300 mm donc non conforme
6266961	190747	10796	01 - Ponceau transversal	15 - Tuyau en acier	0038904106000C	3710	Rivière-Mouchalagane	350	12.00	0.7	0.7	T	100	9.7	A	Non			x			A : Inspection 2011, Diamètre de 350 mm donc non conforme
6243455	165372	10798	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904106000C	3733	Rivière-Mouchalagane	900	12.89	0.35	0.35	T	61.75	5.16	C	Non						
6243456	165373	10799	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	453	Rivière-Mouchalagane	1000	12.36	0.7	0.6	T	86	7.34	A	Non						
6243457	165374	10800	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	456	Rivière-Mouchalagane	1000	12.79	0.7	0.6	T	86.75	7.41	A	Non						
6241345	140091	08902	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1269	Rivière-Mouchalagane	2500	11.27	3	3.5	T	75.5	5.28	B	Non						
6241346	140092	08903	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1276	Rivière-Mouchalagane	2500	11.46	2.5	3	T	74.75	5.22	B	Non						
6241347	140093	08904	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1282	Rivière-Mouchalagane	2500	11.29	2.5	3	T	74.75	5.22	B	Non						
6241348	140094	08905	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1340	Rivière-Mouchalagane	2500	11.46	3	3.5	T	74.75	5.22	B	Non						
6241349	140095	08906	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1352	Rivière-Mouchalagane	2500	11.84	3	3.5	T	74.75	5.22	B	Non						
6241350	140096	08907	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1361	Rivière-Mouchalagane	2500	11.80	3	3.5	T	74.75	5.22	B	Non						
6241351	140097	08908	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1372	Rivière-Mouchalagane	2500	11.92	3	3.5	T	74.75	5.22	B	Non						
6241352	140098	08909	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1384	Rivière-Mouchalagane	2500	11.47	3	3.5	T	74.75	5.22	B	Non						
6241353	140099	08910	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1392	Rivière-Mouchalagane	2500	11.35	3	3.5	T	74.75	5.22	B	Non						
6241354	140100	08911	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	1404	Rivière-Mouchalagane	2500	11.18	3	3.5	T	80.75	5.68	B	Non						
6243568	165489	90811	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	2029	Rivière-Mouchalagane	450	18.30			T	87.5	7.14	A	Non			x			A : Inspection 2008, Diamètre de 450 mm donc non conforme
6243458	165375	10811	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	3345	Rivière-Mouchalagane	600	11.99	0.4	1.4	N	28.25	1.74	E	Non	x (Km 490)		x			E : Inspection 2012, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6243459	165376	10812	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	3346	Rivière-Mouchalagane	600	12.40			T	73.5	5.95	B	Non	x (Km 490)		x			B : Inspection 2009, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6243460	165377	10813	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	003890410000C	3347	Rivière-Mouchalagane	600	11.70	1	0.9	T	61.75	5.88	C	Non	x (Km 490)		x			C : Inspection 2011, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6304202	220476	aucune	01 - Ponceau transversal	07 - Tuyau polyéthylène	003890410000C	4293	Rivière-Mouchalagane	900	19.22			T	100	9.8	A	Non						
6304201	220475	aucune	01 - Ponceau transversal	07 - Tuyau polyéthylène	003890410000C	4515	Rivière-Mouchalagane	900	25.50			T	100	9.8	A	Non						
6241355	140101	08920	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	496	Rivière-Mouchalagane	1500	11.95	1.7	1.7	T	74.75	5.22	B	Non	x (Km 493)					Présence de castors
6243569	165490	90818	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	2192	Rivière-Mouchalagane	600	18.14			T	94.75	7.75	A	Non			x			A : Inspection 2008, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6243582	165503	91818	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	3916	Rivière-Mouchalagane	600	17.62			T	87.5	7.14	A	Non			x			A : Inspection 2008, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6243461	165378	10818	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	5134	Rivière-Mouchalagane	1200	16.47	1.7	1.5	N	29	1.49	E	Non					x	E : Inspection 2012, Mouvement affectant de façon importante la capacité structurale (2), Ouverture de 2 joints de 7 mm et + sans matériaux d'obturation (1a), Présence de minage (1), Circulation d'eau le long du pourtour du ponceau (infiltration) (1), Extrémité gauche déboutée.
6243462	165379	10819	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	5136	Rivière-Mouchalagane	1200	15.71			T	76.25	5.43	B	Non						
6243463	165380	10820	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	5139	Rivière-Mouchalagane	1000	12.17			T	88.75	6.39	A	Non						
6243464	165381	10821	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	5899	Rivière-Mouchalagane	750	12.37			T	85.5	6.87	A	Non			x			A : Inspection 2008, Diamètre de 750 mm donc non conforme
6243465	165382	10822	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	6061	Rivière-Mouchalagane	1200	12.27	0.4	0.3	T	28.25	1.44	E	Non				x		l'ingénieur.
6243466	165383	10823	01 - Ponceau transversal	07 - Tuyau polyéthylène	0038904120000C	6062	Rivière-Mouchalagane	900	12.14			T	60.5	4.23	C	Non						
6243467	165384	10825	01 - Ponceau transversal	11 - Aluminium	0038904120000C	6892	Rivière-Mouchalagane	450	12.26			T	76.25	7.33	B	Non			x			B : Inspection 2010, Diamètre de 450 mm donc non conforme
6243468	165385	10826	01 - Ponceau transversal	07 - Tuyau polyéthylène	0038904120000C	7043	Rivière-Mouchalagane	600	11.65			T	77.75	6.31	B	Non			x			B : Inspection 2009, Diamètre de 600 mm donc non conforme
6266963	190748	90826	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904120000C	7345	Rivière-Mouchalagane	350	12.00			T	77.75	6.31	B	Non	x (Km 500)		x			B : Inspection 2009, Diamètre de 350 mm donc non conforme
6297447	213506	aucune	01 - Ponceau transversal	07 - Tuyau polyéthylène	0038904120000C	7477	Rivière-Mouchalagane	900	15.20	1.25	0.9	T	100	8.6	A	Non						
6243470	165387	10833	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904130000C	134	Rivière-Mouchalagane	500	18.34			T	80.75	6.56	B	Non			x			B : Inspection 2009, Diamètre de 500 mm donc non conforme
6243471	165388	10834	01 - Ponceau transversal	01 - TTOG	0038904130000C	394</																





## **ANNEXE 2.8**

---

Caractéristiques techniques du programme  
d'amélioration de la route 389

**PROGRAMME D'AMÉLIORATION DE LA ROUTE 389**

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	REMARQUES
<b>Type de ponceau</b>	
Tuyau de béton armé (TBA) ou polyéthylène haute densité (zone de sol instable)	ø minimum de 900 mm. ø maximum de 1 200 mm pour PEHD Tuyau en béton pour les remblais > 3 mètres
Ponceau de béton armé (PBA) ou ponceau homologué	Si TBA insuffisant
Buses préfabriquées pour TBA jusqu'à 1500 mm	Seulement où il n'y a pas de glissière prévue
<b>Tuyau d'entrée</b>	
TBA ou TTOG ou PEHD (double paroi), au choix du concepteur	ø minimum de 450 mm
<b>Enrobé bitumineux et structure de chaussée</b>	
Dimensionnement par le prestataire	ESG 14 pour la couche de base ESG 10 pour la couche de surface
<b>Déversoir</b>	
L'utilisation d'empierrement avec membrane doit être maximisée pour la sortie de l'eau aux endroits où des bordures sont présentes	L'utilisation de puisards peut être considérée si les pentes longitudinales sont abruptes et longues
<b>Type de glissière de sécurité</b>	
Semi-rigide sur poteaux d'acier	
<b>Extrémité de glissière de sécurité</b>	
Avec déviation latérale de 1200 mm (type 1)	
<b>Type de bordure</b>	
Béton de ciment coulé ou moulé en place Bordure en enrobé si usine béton non disponible à proximité	L'utilisation de bordure doit être limitée aux pentes de 4 % et plus. Le concepteur doit analyser la possibilité d'utiliser un granulats de calibre MG 40 pour les accotements susceptibles de subir de l'érosion. L'utilisation de bordure en enrobé peut être prise en compte lorsqu'une glissière de sécurité protège cette dernière des équipements de déneigement



<b>Limite de déboisement</b>	
3 mètres minimums derrière la limite de terrassement selon lignes uniformisées de 100 mètres de longueur minimums	
Coupe sélective sur 5 mètres à l'extérieur des limites de déboisement (terres publiques)	
Surlargeur de 3 mètres en présence d'une ligne aérienne	
<b>Ligne aérienne</b>	
Placée à 3 mètres minimums derrière la limite de terrassement	Déplacement de la ligne par le prestataire
Aucun hauban vers l'intérieur de l'emprise, jambes de force à l'extérieur seulement	
<b>Bitume</b>	
PG 58-40HRD	
<b>Fossé de crête</b>	
Pas obligatoire	Justifier l'utilisation
<b>Profondeur de protection au gel</b>	
Variable selon localisation du projet	
<b>Voie de refuge</b>	
Aux 10 km en gravier	Consiste à élargir l'accotement de gravier de 4 mètres supplémentaires en direction sud pour sécuriser la route lors du passage des véhicules hors-norme. La zone de refuge a environ 100 m de longueur et est construite dans des zones en remblai. Des élargissements de la route peuvent aussi être stratégiquement construits en direction nord avec justification
<b>Zones de dépassement</b>	
Maximiser	La route 389 n'ayant pas le DJMA justifiant la construction de voie auxiliaire pour véhicule lent, le concepteur doit analyser la construction de ces dernières ou encore de voie de dépassement si de longs tronçons (>10 km) ne permettent pas ou offrent peu de possibilités de dépassement. La construction de voie de dépassement peut être plus avantageuse économiquement en terrain montagneux que donner la visibilité sur la voie principale (Tome 1, chap.7, art.7.8.1)
<b>NOTE GÉNÉRALE</b> Les critères de conception des projets sont traités dans un tableau distinct.	

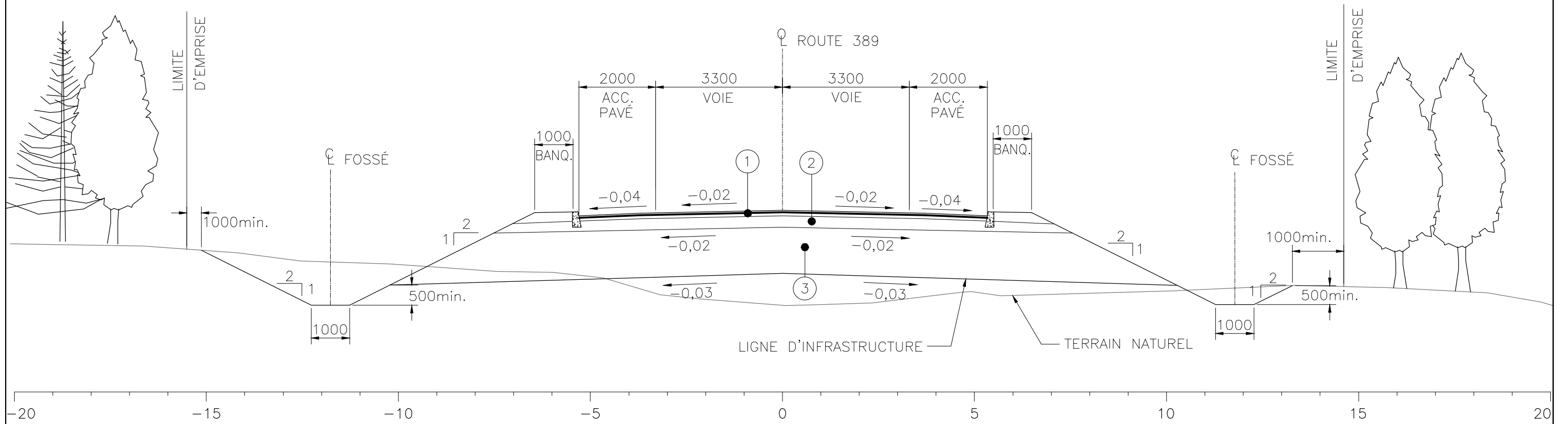
## **ANNEXE 8.1**

---

Profils en travers types  
Scénarios A2 et A3

## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

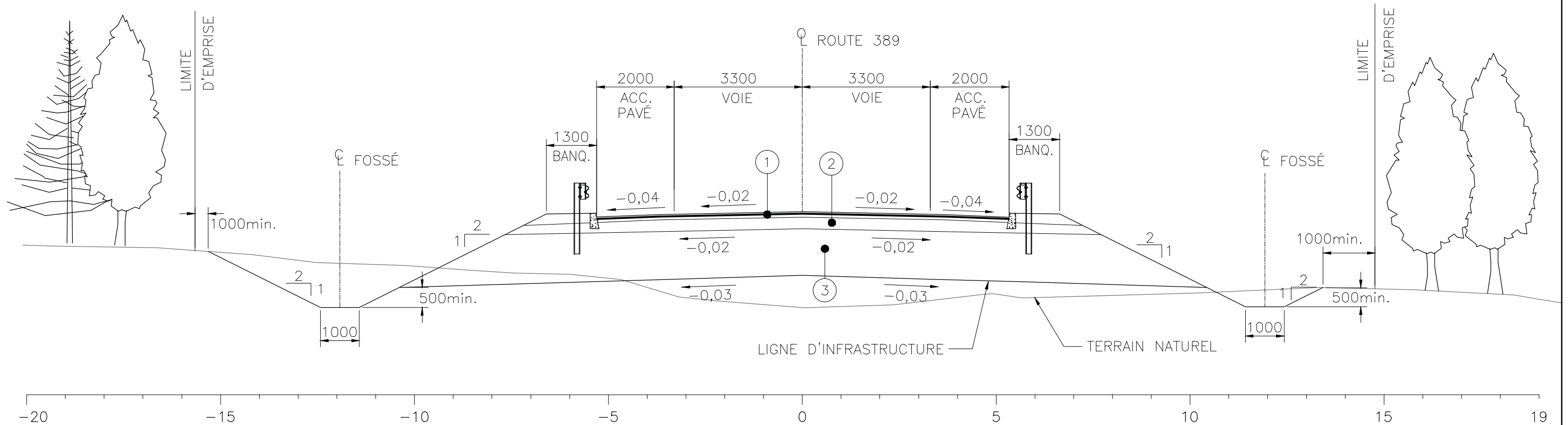
- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



## ROUTE 389 GABARIT TYPE D + BORDURES

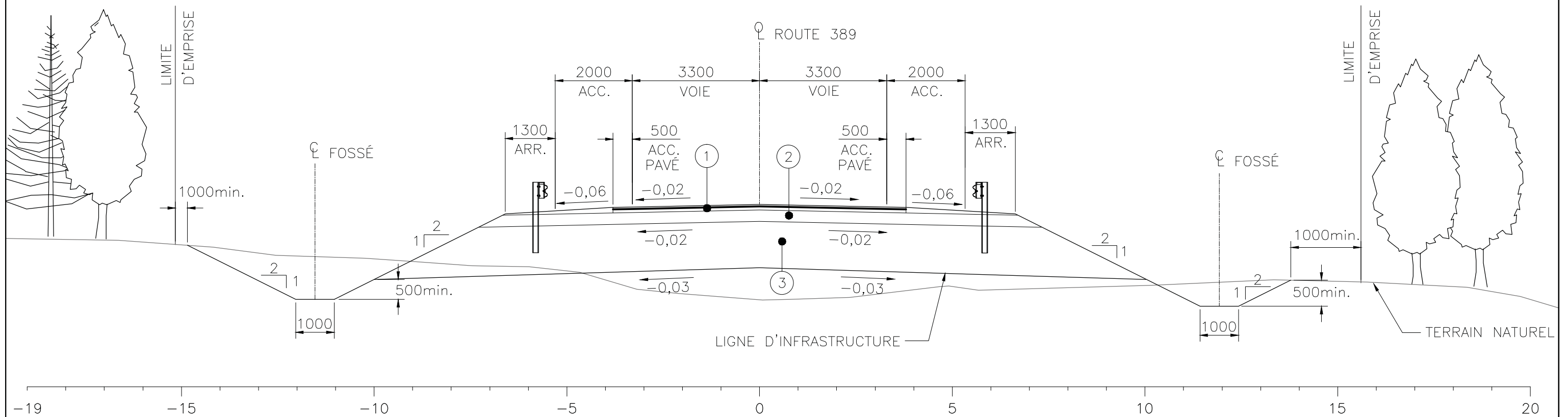
## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



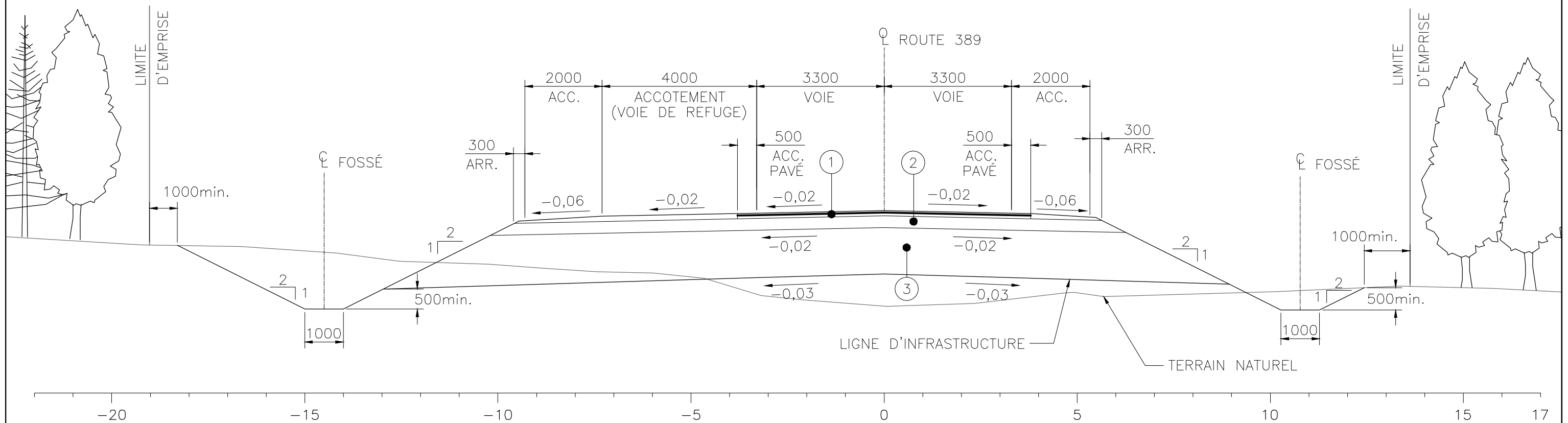
## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



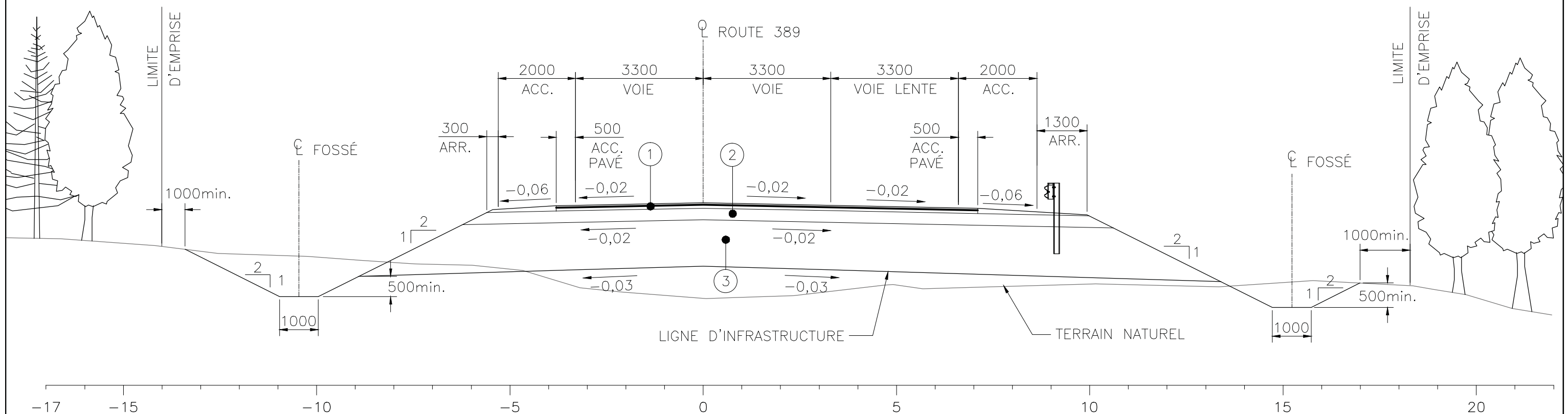
## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



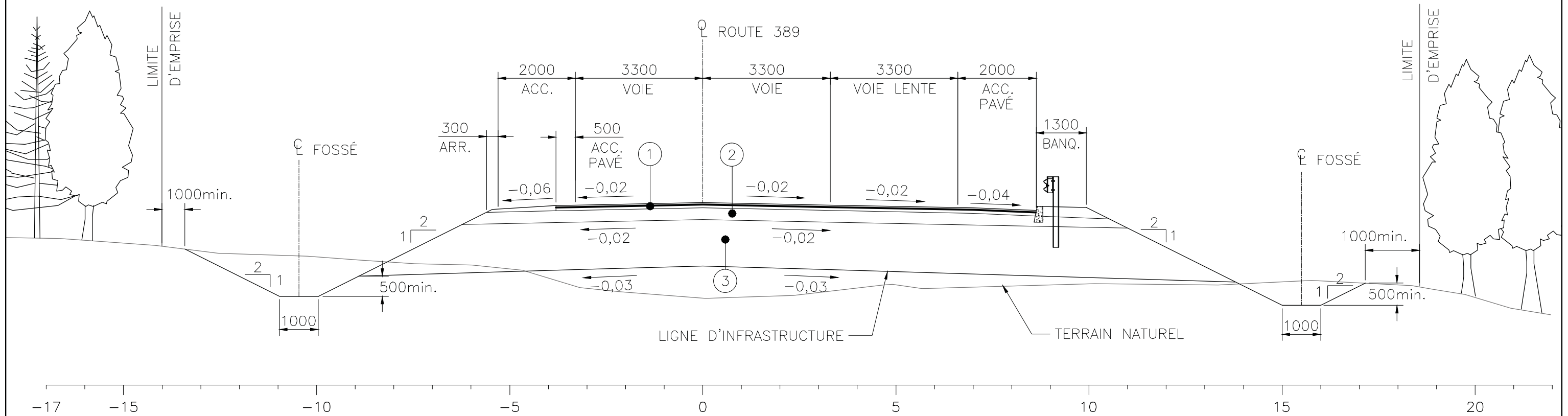
## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

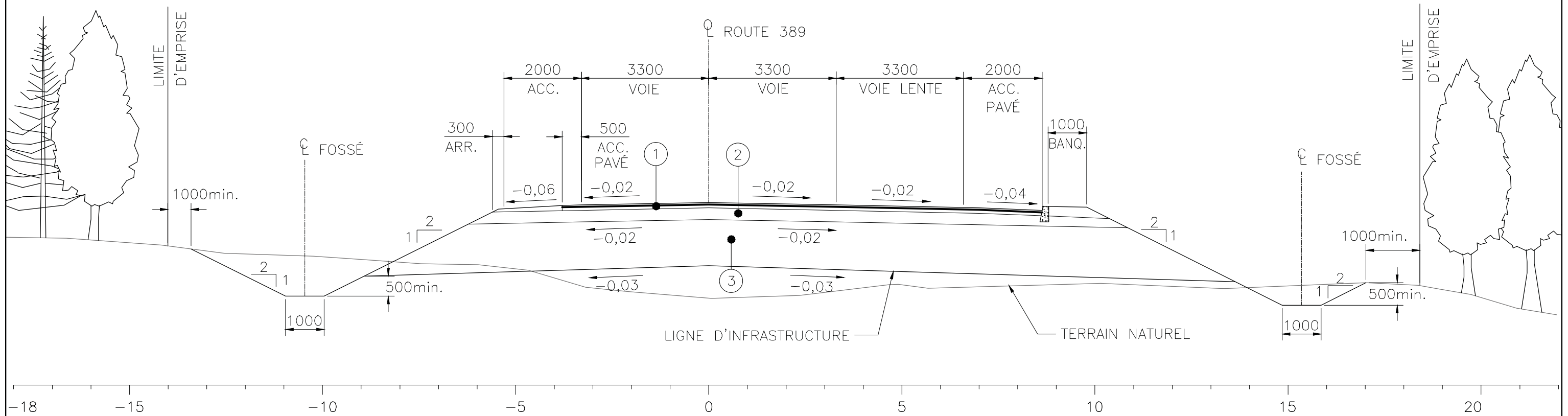
- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)





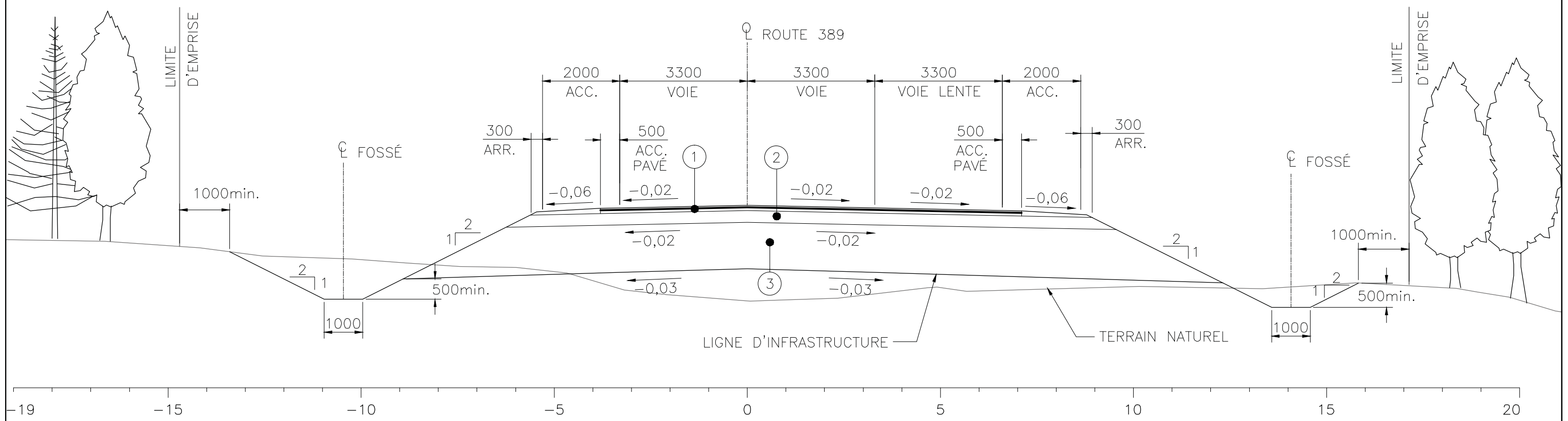
## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



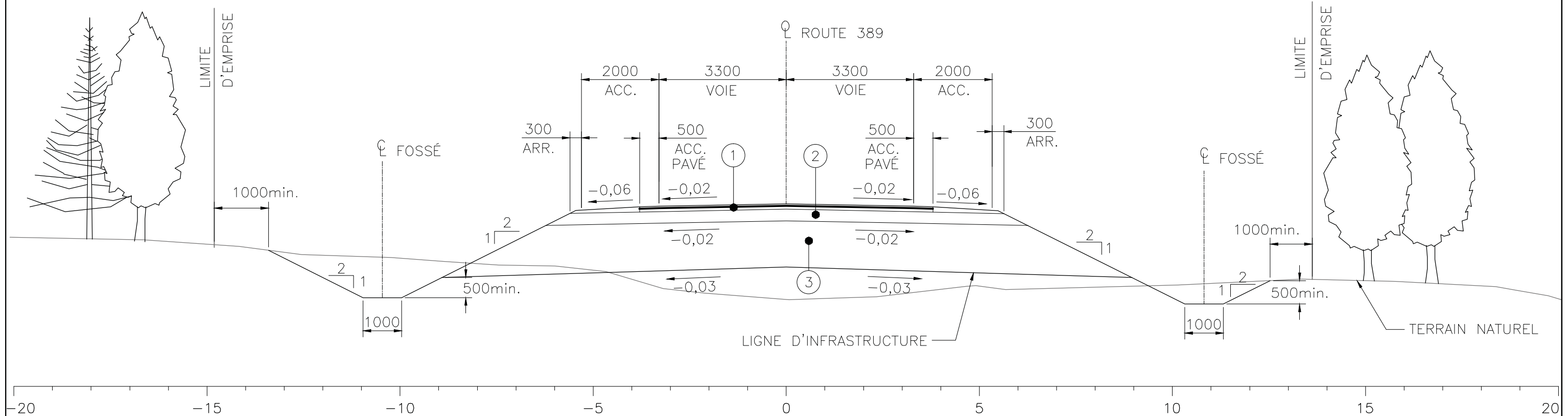
## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



## STRUCTURE DE CHAUSSÉE ROUTE 389

- ① ENROBÉ BITUMINEUX : -COUCHE DE SURFACE, ESG-10 (50mm)  
-COUCHE DE BASE, GB-20 (90mm)
- ② FONDATION : MG 20 (300 mm)
- ③ SOUS-FONDATION : MG 112 (1200mm)



## ROUTE 389 GABARIT TYPE D

## **ANNEXE 8.2**

---

Plans et profils du scénario A2  
(Album séparé)

## **ANNEXE 8.3**

---

Plans et profils du scénario A3  
(Album séparé)

## **ANNEXE 8.4**

---

Liste géographique des structures

## DT DE LA CÔTE-NORD - LISTE GÉOGRAPHIQUE DES STRUCTURES

PONTS ET PONCEAUX EN PARALLÈLE SUR LA ROUTE 389 EXISTANTE ENTRE LES KM 478 ET 566 (SCÉNARIO A1)									
Municipalité	N° dossier	Autre N°	Nom de la structure	Nom de l'obstacle	Km	RTS1	Latitude (N)	Longitude (O)	Commentaires
Rivière Mouchalagane	10313			Petite rivière Manicouagan	480.1	00389-04-103	52.3431	-67.38427	7 ponceaux en parallèle
	08905-08911			Petite rivière Manicouagan	488.0	00389-04-110	52.39508	-67.39221	7 ponceaux en parallèle
	12407			Petite rivière Manicouagan	493.5	00389-04-120	52.43904	-67.40602	
	12408			Petite rivière Manicouagan	493.5	00389-04-120	52.43909	-67.40604	Pont de 55 mètres
	12409			Petite rivière Manicouagan	493.5	00389-04-120	52.43916	-67.40606	
	17190	10923 démoli		Décharge du lac du Don	500.4	00389-04-120	52.49688	-67.43175	2 ponceaux en parallèle
	16494			Décharge du lac Audréa	510.0	00389-04-140	52.58971	67.43009	2 ponceaux en parallèle
	12410			Affluent de la rivière aux Pékans	522.3	00389-04-160	52.66937	-67.40959	
	12411			Affluent de la rivière aux Pékans	522.3	00389-04-160	52.66942	-67.40953	3 ponceaux en parallèle
	12412			Affluent de la rivière aux Pékans	522.3	00389-04-160	52.66949	-67.40944	
Fermont	16057			Rivière aux Pékans	530.7	00389-04-170	52.72969	-67.41322	Pont de 55 mètres
	10924			Affluent de la rivière aux Pékans	541.8	00389-04-175	52.79341	-67.39407	1 ponceau arqué de 5,4 m
	17623			Lac Mogridge	550.7	00389-04-190	52.78394	-67.28501	2 ponceaux en parallèle
	11690			Lac Mogridge	552.5	00389-04-190	52.78885	-67.26123	2 ponceaux en parallèle
	12413			Affluent du lac Mogridge	553.8	00389-04-190	52.79831	-67.25017	1 ponceau
	12414			Lac Daigle	559.7	00389-04-200	52.81598	-67.17927	1 ponceau arqué
	12387			Affluent du lac Perchard	565.3	00389-04-210	52.82167	-67.10546	2 ponceaux en parallèle

## **ANNEXE 8.5**

---

Structures proposées pour la solution A2



## **Structures proposées pour la solution A2 (route 389, entre km 478 et 566) :**

Segment n° 1 :

- Ch. 00+050 (km 480)\* : Pont acier-bois, ouverture de 30 m (voir photo 1).

Segment n° 2 :

- Ch. 07+350 (km 488)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 07+430 (km 488)\* : Pont acier-bois, ouverture de 30 m (voir photo 2);
- Ch. 13+800 (km 495)\* : Pont acier-bois, ouverture de 20 m;
- Ch. 19+700 (km 501)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 23+385 (km 504)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 24+180 (km 505)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 29+630 (km 510)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 30+030 (km 511)\* : Pont acier-bois, ouverture de 30 m;
- Ch. 30+330 (km 511)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 36+600 (km 518)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 40+250 (km 522)\* : Pont acier-bois, ouverture de 30 m (voir photo 3);
- Ch. 43+200 (km 525)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 44+820 (km 527)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 45+900 (km 528)\* : Pont acier-bois, ouverture de 20 m;
- Ch. 48+050 (km 530)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 48+120 (km 530)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 48+300 (km 531)\* : Pont acier-bois, ouverture de 59 m (voir photo 4);
- Ch. 52+250 (km 536)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 52+780 (km 537)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 56+440 (km 542)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m.

Segment n° 3 :

- Ch. 67+930 (km 554)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m.

\* : Les bornes kilométriques sont celles de la route existante.



**Photo 1 Pont ch. 00+050  
(km 480)\* (30 m)**



**Photo 2 Pont ch. 07+430  
(km 488)\* (30 m)**



**Photo 3 Pont ch. 40+250  
(km 522)\* (30 m)**



**Photo 4 Pont ch. 48+300  
(km 531)\* (59 m)**

## **ANNEXE 8.6**

---

Structures proposées pour la solution A3

## **Structures proposées pour la solution A3 (route 389, entre km 478 et 566) :**

### Segment n° 1 :

- Ch. 05+240 : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 06+893 : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m.

### Segment n° 2 :

- Ch. 08+635 (km 490)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 11+965 (km 494)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 16+071 (km 498)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 18+850 (km 501)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 22+560 (km 504)\* : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 23+380 (km 505)\* : Pont acier-bois, ouverture de 20 m (voir photo 1);
- Ch. 23+719 (km 505)\* : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m.

### Segment n° 3 :

- Ch. 26+590 : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 37+240 : Pont acier-bois, ouverture de 20 m (voir photo 2);
- Ch. 43+685 : Pont acier-bois, ouverture de 20 m;
- Ch. 47+800 : Pont acier-bois, ouverture de 75 m (voir photo 3);
- Ch. 55+300 : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 55+580 : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m;
- Ch. 62+080 : Pont acier-bois, ouverture de 5-10 m;
- Ch. 67+820 : Pont acier-bois, ouverture de 10-15 m.

\* : Les bornes kilométriques sont celles de la route existante. Ces bornes ne sont pas identifiées pour les segments n° 1 et n° 3 qui ne se situent pas près de la route existante.



**Photo 1 Pont ch. 23+380 (km 505)\*  
(20 m)**



**Photo 2 Pont ch. 37+340 (20 m)**



**Photo 3 Pont ch. 47+500 (75 m)**

## **ANNEXE 8.7**

---

Rapport du logiciel Chaussée 2



**Données générales**

Nationale, DJMA inférieur à 5000 ; 3,771 millions d'ÉCAS (25 ans)

Climat de Fermont\_Sam Paquet : Zone Nord (17,5°C) ; Tma = -4,0°C ; IGn = 2700°C·jrs (écart type =11%)

BB :

Bibliothèque : C:\Program Files (x86)\CHAUSSEE2\CHAUSSEE2.mdb

No	Épaisseur (H)		Matériau	Coût unitaire	Coût (\$ / m <sup>2</sup> )
	(mm)	(kg/m <sup>2</sup> )			
1	140	329	BB HRO	█ \$/tonne	█
2	300	686	MG 20	█ \$/m3	█
3	1 200	2 488	MG 112 (fuseau entier)	█ \$/m3	█
8			SM fin (plus de 30 % passant 80 µm)	█ \$/m3	█
<b>Total : 1 640</b>					█

**Analyse du trafic**

DJMA comptage (2012) : 300

DJMA initial (2020) : 325

DJMA projeté (moyenne sur 25 ans) : 367

g : 1,0 % de croissance annuelle  $fa = [(1+g)^n - 1] / g$  : 28,24

VL : 55,0 % de camions (DJMA projeté corrigé : 2 019)

CAM : 5,30 (Valeur par défaut)

N : 300 jours / an

**Répartition du trafic lourd ( 2 voies par direction)**

No Voie	Voie (%)	FS	ECAS par voie (en millions)	Sélection
1	94.0	1.0	3.771	
2	6.0	1.0	0.241	
3	6.0	1.0	0.241	
4	94.0	1.0	3.771	

Trafic lourd : 3,771 millions d'ECAS  
( 0,151 par année )

**Analyse structurale (méthode AASHTO 1993)**

ΔPSI : 2,00 ( 4,25 - 2,25 ) So : 0,45 R : 80 % ( Zr = -0,841 ) 3,771 millions d'ÉCAS

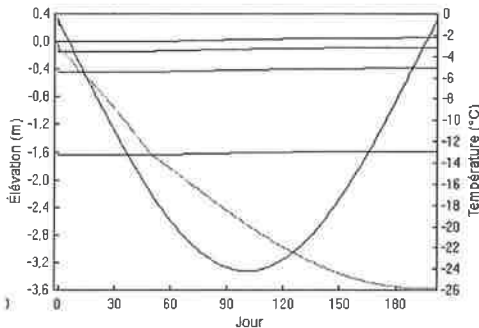
No	H (mm)	FAS effectif/normal	Mr (MPa)	Ka	Kb	a	m	SN	W18 (millions d'ÉCAS)	Ok ?
1	140	0,00	$10^{(3,95-0,019 \cdot T)} = 4107$	0,414	1,896	0,495	1,00	2,73	4,529	OUI
2	300	0,94	$13,6 \cdot \text{Theta}^{0,6} = 146$	0,249	0,977	0,100	0,80	3,68	6,246	OUI
3	1 200	0,90	$6,9 \cdot \text{Theta}^{0,6} = 74$	0,227	0,839	0,075	0,80	6,52	126,410	OUI
8		0,65	45							

Design préliminaire

*Samuel Paquet, ing.* #5008541  
Samuel Paquet, ing.

Projet A - Fire Lake à Fermont

**Gel (Profondeur et soulèvements)**



**IG = 3125 °C·jrs (Récurance aux 12 ans)**

**IGs = IG = 3125°C·jrs**

G initial = 5,1°C/m (auto)(Univ. Laval)

**Soulèvement admis : 0,055 m**

**Pénétration du gel : 3,629 m**

**Soulèvement : 0,055 m (ok)**

No	H (mm)	pd (t / m <sup>3</sup> )	ps	n	Eau	Sr (%)	Sr Critique	SPo (mm <sup>2</sup> /KH)	a (MPa <sup>-1</sup> )	Ss (m <sup>2</sup> /g)	Wu (%)	Ks	Ku (W/mK)	Kf	Lf (WH/m <sup>3</sup> )
1	140	2,350	2,65	4,9	0,0	0,0	85	0,0	15,0	0.1	0.0	2,50	1,48	1,48	1 250
2	300	2,200	2,65	17,0	4,0	51,8	85	0,0	15,0	0.5	0.0	2,50	1,77	1,89	7 897
3	1 200	1,920	2,65	27,5	8,0	55,8	85	0,0	15,0	0.5	0.0	4,00	2,10	2,49	14 018
8		1,800	2,69	33,1	15,0	81,6	85	4,0	11,0	10.0	0.0	3,50	1,85	0,00	21 802

**Gel (Règle d'expérience de 1994)**

**Épaisseur totale de chaussée requise**

Charte non applicable:

-Requiert un indice de gel entre 600 et 2400°C·jours.

**Avertissements**

**1 - MG 112 (fuseau entier)**

Une sous-fondation de sable classifié SP devrait toujours être surmontée d'une fondation granulaire d'au moins 200 mm d'épaisseur.

Le concepteur doit considérer qu'un sable SP n'offrira pas une surface de roulement stable durant les travaux. L'ajout d'une couche de roulement composée d'un matériau plus pierreux pourrait dans ce cas s'avérer requise pour circuler sans problème.

Le "guide d'utilisation des géosynthétiques de séparation et de renforcement des chaussées" décrit la méthode de conception préconisée pour une structure de chaussée à surface granulaire.

Design préliminaire

*Samuel Paquet, ing.*  
Samuel Paquet, ing.

#5008541



## **ANNEXE 8.8**

---

Estimation des coûts

## **ANNEXE 8.9**

---

Grille d'analyse multicritère

Road 389 - Tronçon A, km 47 à Fermen  
Analyse multicritères des scénarios de l'étude d'opportunité

C.S.P. No. 6703-11-GAD  
Projet MTQ 154-06-087

Ordre	Description de l'critère	Unité de mesure	Barème*							Pondération	Scénario A1 Statu quo			Scénario A2 Avec les normes de la route 389 existante			Scénario A3 Nouvelle route 389 (Tracé proposé par le MTQ)			Scénario A3.1 Nouvelle route 389 (Tracé du MTQ révisé pour V <sub>85</sub> > 100km/h)				
			Tendances		1	2	3	4	5		Tendances		Mesure de l'critère	Résultat selon le barème	Résultat pondéré	Mesure de l'critère	Résultat selon le barème	Résultat pondéré	Mesure de l'critère	Résultat selon le barème	Résultat pondéré	Mesure de l'critère (supplémentaire)	Résultat selon le barème	Résultat pondéré
<b>Aspects techniques</b>																								
C1 Critères techniques																								
T1.1	Conformité des courbes verticales et horizontales	Nombre de courbes verticales et horizontales conformes aux normes / Nombre total de courbes	%	-	< 50	50 à 69	70 à 89	90 à 99	100	+	6%	4	1	1,2%	70 à 89 (7)	3	3,6%	60 (5 et 6)	2	2,4%	70 à 89	3	3,6%	
T1.2	Conformité du profil en travers	Longueur de la route ayant un profil en travers conforme aux normes / Longueur de la route	%	-	< 50	50 à 64	65 à 79	80 à 89	90 à 100	+	5%	0 (1)	1	1,0%	90 à 100 (1)	5	5,0%	90 à 100 (1)	5	5,0%	90 à 100	5	5,0%	
T1.3	Conformité des pentes verticales	Longueur de pente > 7%	km	+	> 9	6,1 à 9	3,1 à 6	0,1 à 3	0	-	7%	3,9	1	1,8%	0,1 à 3 (4)	4	2,4%	1 (1)	4	2,4%	0,1 à 3	4	2,4%	
T1.4	Qualité de la surface de la chaussée	Nouvelle structure de chaussée > Nouveau passage > Route en gravier ou existante	qualitative	-	route en gravier	-	Nouveau passage	-	Nouvelle structure	+	5%	gravier	1	1,0%	nouv. struct.	5	5,0%	nouv. struct.	5	5,0%	nouv. struct.	5	5,0%	
T1.5	Vibrite (poussière) et marquage de la chaussée	Route pavée > Route en gravier	qualitative	-	route en gravier	-	route pavée	-	route pavée	+	5%	gravier	1	1,0%	pavée	5	5,0%	pavée	5	5,0%	pavée	5	5,0%	
T1.6	Drainage	Longueur de route ayant un drainage conforme / Longueur de la route	%	-	< 50	50 à 64	65 à 79	80 à 89	90 à 100	+	5%	< 50 (1)	1	1,0%	90 à 100 (1)	5	5,0%	90 à 100 (1)	5	5,0%	90 à 100	5	5,0%	
T1.7	Passage à niveau	Nombre de passages à niveau	nombre	+	> 9	7 à 9	4 à 6	1 à 3	0	-	2%	13	1	0,6%	5	1,8%	9	4	2,4%	3	4	2,4%		
T1.8	Disponibilité de retenu	Longueur de dispositifs de retenue (incluant les dispositifs d'entrave)	km	-	> 40	30,1 à 40	20,1 à 30	10,1 à 20	0 à 10	+	2%	4,5	5	2,0%	34,5 (7)	3	1,2%	27,9 (1)	3	1,2%	20,1 à 30	3	1,2%	
T1.9	Sécurité routière	Amélioration de la sécurité routière	qualitative	-	détérioration	-	aucune	-	augmentation	+	2%	aucune	3	1,8%	augmentation	5	10,0%	augmentation	5	10,0%	augmentation	5	10,0%	
T2	Conditions de circulation																							
T2.1	Capacité des usagers - voies de déplacement	Distance moyenne entre les possibilités de déplacement (voies latérales, voies de déplacement, marquage ponctuel)	km	+	> 25	20,1 à 25	15,1 à 20	10,1 à 15	< 10	-	2%	> 25 (1 et 7)	1	0,4%	< 10 (1)	5	2,0%	< 10 (1)	5	2,0%	< 10	5	2,0%	
T2.2	Capacité des usagers - voies de refuge	Distance moyenne entre les voies de refuge	km	+	> 25	20,1 à 25	15,1 à 20	10,1 à 15	< 10	-	2%	8 (1 et 8)	1	0,4%	< 10 (1)	5	2,0%	< 10 (1)	5	2,0%	< 10	5	2,0%	
T2.3	Vitesse praticable sécuritaire	Longueur totale des segments de route ayant une vitesse de conception de moins de 100 km/h	nombre	+	> 45	30,1 à 45	25,1 à 30	20,1 à 25	15,1 à 20	-	3%	> 45	1	0,6%	5,1 à 25 (2)	4	2,4%	28,5 (5 et 6)	2	1,2%	5,1 à 25	4	2,4%	
T2.4	Temps de déplacement	Temps de déplacement sur la route à l'intérieur des limites du projet en considérant la vitesse mesurée entre la vitesse affichée et la vitesse de conception des courbes	minute	+	> 80	71 à 80	61 à 70	50 à 60	< 50	-	3%	73	2	1,2%	57 (2)	4	2,4%	48	5	3,0%	48	5	3,0%	
Sous-total Sécurité																								
40%																								
<b>Aspects naturels et humains</b>																								
E1 Critères biophysiques																								
E1.1	Habitat faunique	Longueur de route traversant des habitats fauniques sensibles	km	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	
E1.2	Habitat ichthyofaune	Longueur de la route à moins de 60m d'un lac / cours d'eau	km	+	> 40	31 à 40	21 à 30	10 à 20	< 10	-	1%	34	2	0,4%	23,5	3	0,6%	15	4	0,8%	15	4	0,8%	
E1.3	Habitat ornithologique	Longueur de la route traversant un lac	km	+	> 2	1,6 à 2	1,1 à 1,5	0,6 à 1	< 0,5	-	2%	1,63	2	0,8%	1,93	2	0,8%	0,21	5	2,0%	0,21	5	2,0%	
E1.4	Flora	Nombre de milieux naturels perturbés par la route	nombre	+	> 40	31 à 40	21 à 30	10 à 20	< 10	-	1%	0	5	1,0%	31	2	0,8%	85,4	3	0,2%	60,4	1	0,2%	
E1.5	Impact en sol	Nombre d'impacts en sol perturbés à proximité de la route	nombre	+	4 et plus	3	2	1	0	-	2%	2	3	0,6%	2	3	0,6%	2	3	0,6%	2	3	0,6%	
E1.6	Emission de GES	Quantité de GES émise durant l'exploitation de la route	tonnes/an	+	> 301 à 3500	3101 à 3300	2901 à 3100	2701 à 2900	2500 à 2700	-	1%	3345	2	0,4%	3378	2	0,4%	3649	5	1,0%	2649	5	1,0%	
E2	Aspects socioéconomiques																							
E2.1	Impact sur les activités d'extraction	Nombre de sites / champs miniers actifs ou en exploitation traversés	nombre/sites	+	> 90	81 à 90	71 à 80	61 à 70	< 60	-	3%	83 (49,7 km)	2	1,2%	80 (46,2 km)	3	1,8%	70 (43 km)	4	2,4%	70 (43 km)	4	2,4%	
E2.2	Impact sur les aménagements forestiers	Longueur de route traversant un aménagement forestier	km	+	> 4	N/A	N/A	N/A	N/A	-	0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	
E2.3	Impact sur le développement industriel	Déserte optimale ou non optimale du développement industriel (Banc-Comme)	qualitative	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	+	0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	
E2.4	Conformité avec les besoins / objectifs de l'administration municipale	Conformité avec les besoins / objectifs de l'administration municipale	qualitative	-	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Fort	+	4%	Faible	1	0,8%	Faible	1	0,8%	Faible	1	0,8%	Faible	1	0,8%	
E2.5	Acceptabilité sociale	Appui basé sur l'évaluation qualitative des impacts des usagers sur les communautés, ainsi que d'après les commentaires reçus du public	qualitative	-	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort	+	5%	Faible	1	1,0%	Faible	1	1,0%	Faible	1	1,0%	Faible	1	1,0%	
E2.6	Impacts sur le récréotourisme	Évaluation qualitative des impacts sur les activités récréatives et les usagers	qualitative	-	Négatif	N/A	Neutre	N/A	Positif	+	3%	Neutre	1	1,8%	Neutre	1	1,8%	Positif	1	1,8%	Positif	1	1,8%	
E2.7	Impact potentiel sur les sites archéologiques	Nombre de sites archéologiques connus traversés par la route	nombre	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	
E3	Aspects sociaux																							
E3.1	Impact sur les activités d'extraction	Nombre de sites / champs miniers actifs ou en exploitation traversés	nombre/sites	+	> 90	81 à 90	71 à 80	61 à 70	< 60	-	3%	83 (49,7 km)	2	1,2%	80 (46,2 km)	3	1,8%	70 (43 km)	4	2,4%	70 (43 km)	4	2,4%	
E3.2	Impact sur les aménagements forestiers	Longueur de route traversant un aménagement forestier	km	+	> 4	N/A	N/A	N/A	N/A	-	0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	
E3.3	Impact sur le développement industriel	Déserte optimale ou non optimale du développement industriel (Banc-Comme)	qualitative	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	+	0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	
E3.4	Conformité avec les besoins / objectifs de l'administration municipale	Conformité avec les besoins / objectifs de l'administration municipale	qualitative	-	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Fort	+	4%	Faible	1	0,8%	Faible	1	0,8%	Faible	1	0,8%	Faible	1	0,8%	
E3.5	Acceptabilité sociale	Appui basé sur l'évaluation qualitative des impacts des usagers sur les communautés, ainsi que d'après les commentaires reçus du public	qualitative	-	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort	+	5%	Faible	1	1,0%	Faible	1	1,0%	Faible	1	1,0%	Faible	1	1,0%	
E3.6	Impacts sur le récréotourisme	Évaluation qualitative des impacts sur les activités récréatives et les usagers	qualitative	-	Négatif	N/A	Neutre	N/A	Positif	+	3%	Neutre	1	1,8%	Neutre	1	1,8%	Positif	1	1,8%	Positif	1	1,8%	
E3.7	Impact potentiel sur les sites archéologiques	Nombre de sites archéologiques connus traversés par la route	nombre	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	N/A	1	0,0%	
E4	Aspects économiques																							
E4.1	Coût de construction	Coût de construction de la route	millions \$	+	> 72	69 à 72	25 à 48	17 à 24	< 12	-	2%	0	5	2,0%	66	2	0,8%	60	2	0,8%	60	2	0,8%	
E4.2	Coût de maintenance	Coût de maintenance de la route	millions \$/an	+	> 1,5	1,2 à 1,5	0,8 à 1,1	< 0,5	< 0,1	-	0%	N/A	1	1,0%	Difficile	1	0,8%	Moyen	3	1,8%	Moyen	3	1,8%	
E4.3	Impact sur le commerce routier	Impact sur le commerce routier	nombre	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	0%	N/A	1	11,2%	N/A	1	11,2%	N/A	1	11,2%	N/A	1	11,2%	
Sous-total Aspects économiques																								
30%																								
<b>Aspects économiques</b>																								
C1 Coûts																								
C1.1	Coût capital	Coût de construction (incluant planification, préparation, acquisition et mesures préventives/compensatoires)	millions \$	+	> 72	69 à 72	25 à 48	17 à 24	< 12	-	2%	0	5	10,0%	66	2	4,0%	60	2	4,0%	60	2	4,0%	
C1.2	Coût de maintenance	Coût de maintenance de la route	millions \$/an	+	> 1,5	1,2 à 1,5	0,8 à 1,1	< 0,5	< 0,1	-	0%	N/A	1	2,0%	Difficile	1	0,4%	Moyen	3	1,2%	Moyen	3	1,2%	
C1.3	Coût d'entretien annuel	Coût d'entretien annuel incluant les coûts des réflexions routières jusqu'en 2042	millions \$/an	+	> 1,5	1,2 à 1,5	0,8 à 1,1	< 0,5	< 0,1	-	0%	N/A	1	1,0%	Difficile	1	4,8%	Moyen	4	6,4%	Moyen	4	6,4%	
C2	Autres																							
C2.1	Coût de construction	Coût de construction de la route	millions \$	+	> 72	69 à 72	25 à 48	17 à 24	< 12	-	2%	0	5	2,0%	66	2	0,8%	60	2	0,8%	60	2	0,8%	
C2.2	Coût de maintenance	Coût de maintenance de la route	millions \$/an	+	> 1,5	1,2 à 1,5	0,8 à 1,1	< 0,5	< 0,1	-	0%	N/A	1	1,0%	Difficile	1	0,8%	Moyen	3	1,8%	Moyen	3	1,8%	
Sous-total Aspects économiques																								
28%																								
<b>Valeur Globale</b>																								
Le meilleur score est 5																								
48,0%																								
67,4%																								
76,4%																								
78,8%																								

Mise à jour 25 septembre 2013, v17

- (1) Hypothèse dérivée des informations reçues du MTQ au sujet de la route existante. Aucune mesure d'entretien ni d'entretien préventif n'a été réalisée à ce sujet sur la route existante.
- (2) Hypothèse raisonnable en fonction des paramètres de conception du projet et sachant qu'aucun profil n'a été conçu et que 90% des courbes horizontales sont conformes. Des contraintes non définies à ce stade-ci du projet pourraient limiter la conception à de certaines courbes respectant une vitesse de conception de moins de 100 km/h.
- (3) Hypothèse dérivée des paramètres de conception du projet. Il est toutefois possible que des contraintes non définies à ce stade-ci du projet limitent en sorte de modifier cette prévision. Ces contraintes seraient définies lors des étapes de conception subséquentes (PC-1 et suivantes).
- (4) Hypothèse raisonnable en fonction des paramètres de conception du projet. Aucun profil n'a été conçu. Il est probable que des contraintes non définies à ce stade-ci du projet limitent la conception de segments de route montrant une pente de plus de 7%.
- (5) Le scénario A2 comprend intégralement la géométrie horizontale et verticale reçue du MTQ. Des modifications à la géométrie de ce scénario pourraient être effectuées, ce qui améliorerait la performance du scénario pour ce critère. Une telle analyse serait réalisée en PC-1 et PC-2.
- (6) Pour les scénarios A1, la vitesse de conception en plan et en profil est inférieure à 100 km/h sur une longueur inférieure à 200 m. 100% des courbes horizontales et verticales combinées ont une vitesse de conception égale ou supérieure à 100 km/h.
- (7) Exclut le tronçon existant pavé entre les km 547 et 548.
- (8) Il s'agit de tronçons permettant la rencontre de véhicules lourds de largeur excessive. La correspondance de ces tronçons avec les critères de conception des voies de refuge (tronçon de 4m de l'accotement en gravier sur une longueur d'env. 100m) n'a pas été déterminée.

## **ANNEXE 8.10**

---

Calcul des GES

#### A4 - Réduction d'émissions de polluants et GES

##### Vitesses des véhicules selon le scénario

Tronçon	Scénario A1			
	Temps (mn)	Longueur (km)	Vitesse (km/h)	Vitesse arrondie
Fire Lake - Mont-Wright	68	70	61.8	60
Mont-Wright - Fermont (ville)	12	18	90.0	90
Mont-Wright - Labrador (566)	12	18	90.0	90
	Scénario A2			
	Temps (mn)	Longueur (km)	Vitesse (km/h)	Vitesse arrondie
Fire Lake - Mont-Wright	43	70	97.7	90
Mont-Wright - Fermont (ville)	12	18	90.0	90
Mont-Wright - Labrador (566)	12	18	90.0	90
	Scénario A3			
	Temps (mn)	Longueur (km)	Vitesse (km/h)	Vitesse arrondie
Fire Lake - Fermont	45	71.5	95.3	90
Fire Lake - Labrador	48	74	92.5	90

##### Taux d'émission selon la vitesse des véhicules

Taux d'émission par km (g/km)	GES	CO	HC	Nox	Sox	PM2,5	PM10
Auto 60 km/h	180	4.512	0.132	0.356	0.004	0.008	0.016
Auto 90 km/h	173	5.496	0.118	0.392	0.004	0.008	0.016
Camion régulier 60 km/h	387.568	2.12	0.18	1.51	0.006	0.043	0.056
Camion régulier 90 km/h	376.466	2.336	0.139	1.962	0.006	0.043	0.056
Camion lourd 60 km/h	523.79	1.254	0.188	3.871	0.007	0.089	0.108
Camion lourd 90 km/h	511.716	1.271	0.143	5.006	0.007	0.089	0.108
Écart par km par type de véhicule	GES	CO	HC	Nox	Sox	PM2,5	PM10
Auto	-7	0.984	-0.014	0.036	0	0	0
Camion régulier	-11.102	0.216	-0.041	0.452	0	0	0
Camion lourd	-12.074	0.017	-0.045	1.135	0	0	0

Source : MTQ (2013), Guide de l'analyse avantages coûts des projets publics en transport.

##### Débits annuels selon le type de véhicule, 2012

Segment de demande	Auto	Camion régulier	Camion lourd	Total
Mont-Wright	496	733	733	1 962
Fermont	21 911	14 783	14 783	51 477
Labrador	11 452	18 655	18 655	48 761
<b>Total</b>	<b>33 859</b>	<b>34 171</b>	<b>34 171</b>	<b>102 200</b>

##### Émissions selon le scénario, débits 2012

Segment de demande	Autos			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	6 249 600	156 657	4 583	12 360
Fermont	344 309 454	9 087 982	248 997	700 626
Labrador	179 956 728	4 749 923	130 141	366 189
<b>Total - autos</b>	<b>530 515 782</b>	<b>13 994 561</b>	<b>383 720</b>	<b>1 079 176</b>
Segment de demande	Camions réguliers			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	19 886 114	108 777	9 236	77 478
Fermont	501 234 586	2 815 393	223 253	2 084 640
Labrador	632 502 238	3 552 712	281 720	2 630 583
<b>Total - camions légers</b>	<b>1 153 622 938</b>	<b>6 476 882</b>	<b>514 209</b>	<b>4 792 701</b>
Segment de demande	Camions lourds			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	26 875 665	64 343	9 646	198 621
Fermont	678 187 687	1 635 857	232 596	5 337 816
Labrador	855 797 349	2 064 270	293 510	6 735 730
<b>Total - camions lourds</b>	<b>1 560 860 701</b>	<b>3 764 470</b>	<b>535 752</b>	<b>12 272 167</b>
Segment de demande	Tous types de véhicules			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	53 011 379	329 777	23 465	288 459
Fermont	1 523 731 727	13 539 232	704 845	8 123 082
Labrador	1 668 256 315	10 366 905	705 371	9 732 502
<b>Total - tous types de véhicules</b>	<b>3 244 999 421</b>	<b>24 235 913</b>	<b>1 433 681</b>	<b>18 144 043</b>

**Scénario A2**

Segment de demande	Autos			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	6 006 560	190 821	4 097	13 610
Fermont	333 573 064	10 597 211	227 524	755 842
Labrador	174 345 248	5 538 737	118 918	395 048
<b>Total - autos</b>	<b>513 924 872</b>	<b>16 326 769</b>	<b>350 538</b>	<b>1 164 500</b>
Segment de demande	Camions réguliers			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	19 316 470	119 860	7 132	100 670
Fermont	489 746 125	3 038 912	180 826	2 552 374
Labrador	618 005 080	3 834 768	228 182	3 220 811
<b>Total - camions légers</b>	<b>1 127 067 675</b>	<b>6 993 540</b>	<b>416 140</b>	<b>5 873 855</b>
Segment de demande	Camions lourds			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	26 256 148	65 215	7 337	256 858
Fermont	665 693 391	1 653 449	186 029	6 512 325
Labrador	840 030 939	2 086 469	234 748	8 217 830
<b>Total - camions lourds</b>	<b>1 531 980 478</b>	<b>3 805 133</b>	<b>428 115</b>	<b>14 987 013</b>
Segment de demande	Tous types de véhicules			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	51 579 178	375 896	18 566	371 138
Fermont	1 489 012 581	15 289 572	594 379	9 820 541
Labrador	1 632 381 266	11 459 974	581 848	11 833 689
<b>Total - tous types de véhicules</b>	<b>3 172 973 025</b>	<b>27 125 442</b>	<b>1 194 793</b>	<b>22 025 368</b>

**Scénario A3**

Segment de demande	Autos			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	7 679 816	243 978	5 238	17 402
Fermont	271 028 115	8 610 234	184 863	614 122
Labrador	146 608 504	4 657 574	99 999	332 200
<b>Total - autos</b>	<b>425 316 435</b>	<b>13 511 787</b>	<b>290 100</b>	<b>963 723</b>
Segment de demande	Camions réguliers			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	24 697 487	153 250	9 119	128 714
Fermont	397 918 727	2 469 116	146 921	2 073 804
Labrador	519 686 090	3 224 691	191 880	2 708 410
<b>Total - camions légers</b>	<b>942 302 304</b>	<b>5 847 057</b>	<b>347 920</b>	<b>4 910 927</b>
Segment de demande	Camions lourds			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	33 570 361	83 382	9 381	328 411
Fermont	540 875 880	1 343 427	151 149	5 291 264
Labrador	706 389 653	1 754 530	197 402	6 910 448
<b>Total - camions lourds</b>	<b>1 280 835 894</b>	<b>3 181 340</b>	<b>357 932</b>	<b>12 530 123</b>
Segment de demande	Tous types de véhicules			
	GES	CO	HC	Nox
Mont-Wright	65 947 664	480 610	23 738	474 527
Fermont	1 209 822 722	12 422 777	482 933	7 979 190
Labrador	1 372 684 247	9 636 796	489 281	9 951 057
<b>Total - tous types de véhicules</b>	<b>2 648 454 632</b>	<b>22 540 184</b>	<b>995 952</b>	<b>18 404 773</b>

**Émissions selon le scénario, débits 2012**

Émissions annuelles 2012 (t)	GES	CO	HC	Nox	Total
Scénario A1	3 245.0	24.2	1.4	18.1	
Scénario A2	3 173.0	27.1	1.2	22.0	
Scénario A3	2 648.5	22.5	1.0	18.4	
Écarts par rapport à A1 (t)					
Scénario A2	-72.0	2.9	-0.2	3.9	
Scénario A3	-596.5	-1.7	-0.4	0.3	

**Coût des émissions en plus ou en moins, débits 2012**

Écarts par rapport à A1 (t)	GES	CO	HC	Nox	Total
Scénario A2	-72.0	2.9	-0.2	3.9	
Scénario A3	-596.5	-1.7	-0.4	0.3	
Valeur unitaire (\$/t)	83.45 \$	1 795 \$	6 531 \$	8 330 \$	
Valeur annuelle (\$)					
Scénario A2	(6 010) \$	5 186 \$	(1 560) \$	32 333 \$	29 948 \$
Scénario A3	(49 781) \$	(3 043) \$	(2 859) \$	2 172 \$	(53 510) \$